PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

6.3. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

6.3.1 NOTICE DES INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

MISE À JOUR N°1 DU PLUI 2021

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ À L'ARRÊTÉ DE MONSIEUR LE PRÉSIDENT
DE LA COMMUNAUTÉ URBAINE EN DATE DU 05 MAI 2022

angers loire métropole
communauté urbaine

Imprimerie Ville d'Angers - Angers Loire Métropole

SOMMAIRE

6.3.1 NOTICE DES INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES PAGES 3 À 253

Sites archéologiques de l'agglomération 3
Le classement sonore des infrastructures terrestres 30
Retrait gonflement des argiles 39
Atlas des cavités souterraines 63
Cartographie des aléas-mouvement de terrain - Ardoisières du pourtour d'Angers 133
Réseaux de chaleur urbains 181
Hélistation du CHU 182
Tranchée couverte de l'A11 187
Repères géodésiques 206
Règlement local de publicité intercommunal 207
Marges de recul le long des voiries départementales 208
Zones Humides 210
Risques explosion autour des installations classées 211
Risques incendie autour des installations classées 213
Sites de secteur d'information des sols 222
Périmètre du Val de Loire UNESCO 252
Atlas des zones inondables 253

SITES ARCHÉOLOGIQUES DE L'AGGLOMÉRATION

Outre les servitudes d'utilité publique qui s'imposent en matière de préservation du patrimoine (monuments historiques), le recensement réalisé par la DRAC a permis d'identifier sur les communes de l'agglomération les sites et indices de sites archéologiques suivants ainsi que leur localisation et leurs délimitations.

Les textes de référence

Loi du 27 septembre 1941

La protection du patrimoine archéologique est fondée sur la loi du 27 septembre 1941 qui permet notamment à l'autorité administrative de prendre des mesures conservatoires en cas de découvertes fortuites et de soumettre les fouilles archéologiques à autorisation préalable et au contrôle de l'État.

Article R.111-3-2 du code de l'urbanisme

La prise en compte de l'archéologie dans le code de l'urbanisme a été introduite en 1977 au travers de l'article R.111-3-2, article d'ordre public, qui dispose que « Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions sont de nature, par leur localisation, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques ».

Loi du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive

Cette loi, et ses décrets d'application, modifie profondément le régime juridique de l'archéologie préventive et abroge notamment le décret du 5 février 1986. Elle confère désormais au préfet de Région le pouvoir de prescrire et de contrôler les opérations d'archéologie préventives et elle redéfinit le cadre des procédures administratives et financières applicables en la matière.

Décret n°2004-490 du 3 juin 2004

Relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive (application du titre II du livre V du code du patrimoine).

Chaque élément de patrimoine archéologique est répertorié et cartographié par un numéro identifiant commençant par le code INSEE de la commune.

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0001	ANGERS	LA MAINE / LA MAINE	(Age du bronze) armes	183999
49 007 0002	ANGERS	TERRASSE DU MUSEE DES BEAUX ARTS-LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU	(Gallo-romain) céramique	18761
49 007 0003	ANGERS	QUARTIER SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Gallo-romain) céramique	18762
49 007 0004	ANGERS	LES TERRES NOIRES / CHEMIN DES TERRES NOIRES	(Gallo-romain) cercueil	18763
49 007 0004	ANGERS	LES TERRES NOIRES / CHEMIN DES TERRES NOIRES	(Gallo-romain) incinération	18763
49 007 0004	ANGERS	LES TERRES NOIRES / CHEMIN DES TERRES NOIRES	(Gallo-romain) inhumation	18763
49 007 0004	ANGERS	LES TERRES NOIRES / CHEMIN DES TERRES NOIRES	(Gallo-romain) rue	18763
49 007 0005	ANGERS	RUE IMPERIALE / RUE D'ALSACE	(Gallo-romain) céramique	18764
49 007 0006	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut-empire) rue	1812293
49 007 0006	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut-empire) thermes	1812293
49 007 0007	ANGERS	RESIDENCE DU ROI RENE / 1, PLACE DE L'ACADEMIE	(Gallo-romain) bâtiment	18695
49 007 0008	ANGERS	PLACE KENNEDY / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Gallo-romain) mur	18759
49 007 0008	ANGERS	PLACE KENNEDY / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Gallo-romain) paroi ornée peint(e)	18759
49 007 0009	ANGERS	BLANCHERAIE / TEMPLE / 3, RUE DU TEMPLE - AVENUE DE LA	(Gallo-romain) fosse	18694
49 007 0009	ANGERS	BLANCHERAIE / TEMPLE / 3, RUE DU TEMPLE - AVENUE DE LA	(Gallo-romain) puits	18694
49 007 0010	ANGERS	RUE SAINT JULIEN / RUE SAINT JULIEN	(Haut-empire) fosse	1812283
49 007 0010	ANGERS	RUE SAINT JULIEN / RUE SAINT JULIEN	(Haut-empire) mur	1812283
49 007 0010	ANGERS	RUE SAINT JULIEN / RUE SAINT JULIEN	(Haut-empire) voie	1812283
49 007 0011	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Second Age du fer - Haut-empire) atelier de potier	18756
49 007 0011	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Second Age du fer - Haut-empire) four	18756

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0012	ANGERS	BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE / 49, RUE TOUSSAINT	(Gallo-romain) maison	18758
49 007 0012	ANGERS	BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE / 49, RUE TOUSSAINT	(Gallo-romain) puits	18758
49 007 0012	ANGERS	BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE / 49, RUE TOUSSAINT	(Gallo-romain) rue	18758
49 007 0013	ANGERS	MAISON DU TOURISME / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Gallo-romain) bâtiment	18644
49 007 0013	ANGERS	MAISON DU TOURISME / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Gallo-romain) fosse	18644
49 007 0014	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Gallo-romain) rue	18693
49 007 0015	ANGERS	VOLLIER / JACOBINS / RUE DU VOLLIER/RUE DES JACOBINS	(Gallo-romain) bâtiment	18755
49 007 0015	ANGERS	VOLLIER / JACOBINS / RUE DU VOLLIER/RUE DES JACOBINS	(Gallo-romain) canalisation	18755
49 007 0015	ANGERS	VOLLIER / JACOBINS / RUE DU VOLLIER/RUE DES JACOBINS	(Gallo-romain) rue	18755
49 007 0016	ANGERS	RUE SAINT-EUTROPE/RUE QUATREBARBES / RUE SAINT-EUTROPE	(Gallo-romain) aqueduc	18754
49 007 0016	ANGERS	RUE SAINT-EUTROPE/RUE QUATREBARBES / RUE SAINT-EUTROPE	(Gallo-romain) bâtiment	18754
49 007 0016	ANGERS	RUE SAINT-EUTROPE/RUE QUATREBARBES / RUE SAINT-EUTROPE	(Gallo-romain) rue	18754
49 007 0017	ANGERS	AUMONERIE DES ETUDIANTS - ECOLE MATERNELLE SAINT-LAUD	(Gallo-romain) bâtiment	18692
49 007 0018	ANGERS	RESIDENCE MARGUERITE D'ANJOU / 42-50, BOULEVARD DU ROI	(Gallo-romain - Moyen-âge) céramique	18691
49 007 0019	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MARTIN / 23, RUE SAINT-MARTIN	(Gallo-romain) rue	18753
49 007 0020	ANGERS	CHATEAU D'ANGERS / PROMENADE DU BOUT DU MONDE	(Bas-empire) enceinte urbaine	18752
49 007 0021	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Gallo-romain) bâtiment	18690
49 007 0021	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Gallo-romain) fosse	18690
49 007 0022	ANGERS	EGLISE TOUSSAINT / 33, RUE TOUSSAINT	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	18362
49 007 0022	ANGERS	EGLISE TOUSSAINT / 33, RUE TOUSSAINT	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) inhumation	18362
49 007 0022	ANGERS	EGLISE TOUSSAINT / 33, RUE TOUSSAINT	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) monastère	18362
49 007 0023	ANGERS	Z.A.C. REPUBLIQUE / PLACE DE LA REPUBLIQUE	(Gallo-romain) paroi ornée peint(e) (enduit peint)	18363
49 007 0023	ANGERS	Z.A.C. REPUBLIQUE / PLACE DE LA REPUBLIQUE	(Gallo-romain) thermes (enduit peint)	18363
49 007 0024	ANGERS	BEAUSEJOUR / BEAUSEJOUR	(Second Age du fer) enclos quadrangulaireTène finale	18436
49 007 0024	ANGERS	BEAUSEJOUR / BEAUSEJOUR	(Second Age du fer) ferme Tène finale	18436
49 007 0025	ANGERS	ILOT "25" / 36-42, RUE DELAAGE	(Haut-empire) fosse	18647
49 007 0025	ANGERS	ILOT "25" / 36-42, RUE DELAAGE	(Haut-empire) habitat	18647
49 007 0026	ANGERS	CAMP DE CESAR / FREMUR, CAMP DE CESAR	(Epoque indéterminée?) édifice fortifié	18689
49 007 0027	ANGERS	RUE DES ANGLES / RUE DES ANGLES	(Moyen-âge? - Période récente?) inhumation	18698
49 007 0028	ANGERS	AUBERGE DES TROIS ROIS / 45-49, RUE BRESSIGNY	(Gallo-romain) amphithéâtre	181878
49 007 0029	ANGERS	ILOT QUATREBARBES/PIGNERO LLES / 3-15, RUE	(Gallo-romain) bâtiment	181779
49 007 0031	ANGERS	PLACE SAINTE CROIX / PLACE SAINTE CROIX	(Gallo-romain) construction	181956
49 007 0032	ANGERS	SQUARE SAINT-GEORGES / 10-14, RUE SAINT-GEORGES	(Moyen-âge?) puits	181776
49 007 0033	ANGERS	PORCHE DE LA CATHEDRALE / PLACE DU PARVIS SAINT-MAURICE	(Moyen-âge classique) cathédrale	181958
49 007 0034	ANGERS	PLACE LECLERC / PLACE DU GENERAL LECLERC	(Gallo-romain) production métallurgique	181957
49 007 0035	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Second Age du fer) fossé	183042
49 007 0036	ANGERS	DESJARDINS / 6, RUE DESJARDINS	(Gallo-romain) céramique	181774
49 007 0037	ANGERS	EGLISE SAINT-SERGE / RUE DE JUSSIEU-PLACE BACHELOT	(Moyen-âge classique) cimetière	181959
49 007 0037	ANGERS	EGLISE SAINT-SERGE / RUE DE JUSSIEU-PLACE BACHELOT	(Moyen-âge classique) inhumation	181959
49 007 0037	ANGERS	EGLISE SAINT-SERGE / RUE DE JUSSIEU-PLACE BACHELOT	(Moyen-âge classique) monastère	181959

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0038	ANGERS	HOTEL DE LA CROIX DE GUERRE / 21-31, RUE CHATEAUGONTIER	(Epoque moderne) maison	183043
49 007 0039	ANGERS	HOPITAL SAINT JEAN / 4, BOULEVARD ARAGO	(Moyen-âge) hôpital	183038
49 007 0040	ANGERS	BLANCHERAIE / 14, AVENUE DE LA BLANCHERAIE	(Haut-empire) aqueduc (enduit peint)	182395
49 007 0040	ANGERS	BLANCHERAIE / 14, AVENUE DE LA BLANCHERAIE	(Haut-empire) paroi ornée peint(e) (enduit peint)	182395
49 007 0040	ANGERS	BLANCHERAIE / 14, AVENUE DE LA BLANCHERAIE	(Haut-empire) thermes (enduit peint)	182395
49 007 0041	ANGERS	ABBAYE SAINT-NICOLAS / 4-6, RUE AMBROISE PARE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) cimetière	184000
49 007 0041	ANGERS	ABBAYE SAINT-NICOLAS / 4-6, RUE AMBROISE PARE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) inhumation	184000
49 007 0041	ANGERS	ABBAYE SAINT-NICOLAS / 4-6, RUE AMBROISE PARE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) monastère	184000
49 007 0042	ANGERS	CHAPELLE SAINT-LAZARE / 64-66, RUE SAINT LAZARE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	184001
49 007 0042	ANGERS	CHAPELLE SAINT-LAZARE / 64-66, RUE SAINT LAZARE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) léproserie	184001
49 007 0043	ANGERS	SAINT-MARTIN / GAUMONT / COUR DU LYCEE / 5, IMPASSE DES CLOITRES	(Gallo-romain) maison	183020
49 007 0043	ANGERS	SAINT-MARTIN / GAUMONT / COUR DU LYCEE / 5, IMPASSE DES CLOITRES	(Gallo-romain) rue	183020
49 007 0044	ANGERS	PLACE FREPPEL / PLACE FREPPEL	(Gallo-romain) bâtiment	183028
49 007 0044	ANGERS	PLACE FREPPEL / PLACE FREPPEL	(Gallo-romain) canalisation	183028
49 007 0044	ANGERS	PLACE FREPPEL / PLACE FREPPEL	(Gallo-romain) enceinte urbaine	183028
49 007 0045	ANGERS	PLACE BICHON / RUE LIONNAISE / 17, PLACE BICHON/59, RUE	(Moyen-âge classique) enceinte urbaine	182834
49 007 0046	ANGERS	CLINIQUE SAINT-SAUVEUR DE L'ESVIERE / RUE DE QUATREBARBES	(Gallo-romain) maison	183029
49 007 0047	ANGERS	CANAL / 7-13, RUE DU CANAL/14-16 bis, RUE DU CORNET	(Moyen-âge classique) enceinte urbaine	183030
49 007 0048	ANGERS	L.E.P. LES BUISONNETS / 7, BOULEVARD DAVIERS	(Moyen-âge classique) enceinte urbaine	183031
49 007 0049	ANGERS	ARENES / 11, RUE DES ARENES	(Gallo-romain?) amphithéâtre	183898
49 007 0050	ANGERS	PONT DE VERDUN / PONT DE VERDUN	(Moyen-âge) pont	184002
49 007 0051	ANGERS	EUROPCAR / 27, RUE QUATREBARBES	(Gallo-romain) bâtiment	184003
49 007 0052	ANGERS	CLINIQUE SAINT-LOUIS / 5, COUR SAINT LAUD	(Haut-empire - Bas-empire) domus	184004
49 007 0052	ANGERS	CLINIQUE SAINT-LOUIS / 5, COUR SAINT LAUD	(Haut-empire – Bas empire) mithraeum	184004
49 007 0053	ANGERS	BAINS FLORE / 9, RUE SAINT MAURILLE	(Moyen-âge) cimetière	184005
49 007 0053	ANGERS	BAINS FLORE / 9, RUE SAINT MAURILLE	(Moyen-âge) inhumation	184005
49 007 0054	ANGERS	CIMETIERE DU CLON / 10, RUE DU PETIT THOUARS	(Epoque moderne) cimetière	184006
49 007 0054	ANGERS	CIMETIERE DU CLON / 10, RUE DU PETIT THOUARS	(Epoque moderne) inhumation	184006
49 007 0055	ANGERS	GARE SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Haut-empire) atelier de potier	184007
49 007 0055	ANGERS	GARE SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Haut-empire) bâtiment	184007
49 007 0055	ANGERS	GARE SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Haut-empire) voie	184007
49 007 0056	ANGERS	LA MAINE / ENTRE LE BRIONNEAU ET LA MAINE	(Age du bronze) dépôt	184008
49 007 0057	ANGERS	Z.A.C.LAFAYETTE / PLACE LAFAYETTE	(Paléolithique - Période récente) céramique	184009
49 007 0058	ANGERS	CHATEAU D'ANGERS / QUADRILATERE / PROMENADE DU BOUT DU	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) château fort	187677
49 007 0059	ANGERS	EGLISE SAINT-SERGE / PLACE DU CHANOINE BACHELOT / RUE DE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) monastère	187678
49 007 0060	ANGERS	ECOLE NATIONALE DES ARTS ET METIERS / 2, BOULEVARD DU	(Gallo-romain) bassin	187679
49 007 0060	ANGERS	ECOLE NATIONALE DES ARTS ET METIERS / 2, BOULEVARD DU	(Gallo-romain) maison	187679
49 007 0061	ANGERS	RESIDENCE SEVIGNE, VILLA M. D'ANJOU / 10-14, RUE MENAGE-13, RUE	(Haut-empire - Haut moyen-âge) fosse	187680
49 007 0063	ANGERS	7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6, RUE RANGHARD / 7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6,	(Haut-empire - Haut moyen-âge) mur	187682
49 007 0064	ANGERS	MAISON CANONIALE SAINT-MICHEL / 17BIS, MONTEE SAINT-MAURICE	(Moyen-âge) maison	187854

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0064	ANGERS	MAISON CANONIALE SAINT-MICHEL / 17BIS, MONTEE SAINT-MAURICE	(Moyen-âge) quartier canonial	187854
49 007 0065	ANGERS	CIMETIERE PAROISSIAL SAINT-MARTIN / 67, RUE SAINT-AUBIN	(Epoque moderne) cimetière	188347
49 007 0065	ANGERS	CIMETIERE PAROISSIAL SAINT-MARTIN / 67, RUE SAINT-AUBIN	(Epoque moderne) inhumation	188347
49 007 0067	ANGERS	8-10 RUE D'IENA / 8-10 RUE D'IENA	(Epoque indéterminée) carrière	189113
49 007 0070	ANGERS	IMPRIMERIE SIRAUDEAU / 6, PLACE DE LA VISITATION	(Haut-empire) bâtiment	189181
49 007 0071	ANGERS	COUVENT DES CARMES / 17-19, RUE DES CARMES	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) couvent	189185
49 007 0072	ANGERS	PLACE DU TERTRE SAINT-LAURENT / PLACE DU TERTRE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	189314
49 007 0072	ANGERS	PLACE DU TERTRE SAINT-LAURENT / PLACE DU TERTRE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	189314
49 007 0072	ANGERS	PLACE DU TERTRE SAINT-LAURENT / PLACE DU TERTRE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) inhumation	189314
49 007 0072	ANGERS	PLACE DU TERTRE SAINT-LAURENT / PLACE DU TERTRE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) sarcophage	189314
49 007 0073	ANGERS	14-16, PLACE MENDES-FRANCE / 14-16, PLACE MENDES-FRANCE	(Moyen-âge classique) enceinte urbaine	189594
49 007 0074	ANGERS	LES HAUTS DU RALLIEMENT / 4 BIS, 4 TER, RUE	(Epoque moderne) cimetière	1814760
49 007 0074	ANGERS	LES HAUTS DU RALLIEMENT / 4 BIS, 4 TER, RUE	(Epoque moderne) inhumation	1814760
49 007 0075	ANGERS	9, RUE DU CHANOINE URSEAU / 78, RUE BAUDRIERE / 9, RUE DU	(Bas-empire) enceinte urbaine	1810051
49 007 0076	ANGERS	4, RUE DELAAGE / 4, RUE DELAAGE	(Moyen-âge?) carrière	1810100
49 007 0077	ANGERS	COUVENT DES CORDELIERS / RUES DAVID D'ANGERS/DU	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) couvent	1810104
49 007 0078	ANGERS	LES ECOTAIS / L'ILE ST AUBIN, LA PORTE EN COUT	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810451
49 007 0079	ANGERS	COLLEGE SAINT-LAUD / RUES / KELLERMANN / SAINT-EUTROPE /	(Haut-empire) bâtiment	1811086
49 007 0080	ANGERS	LA BELLE EPOQUE / 3, 5, 7, RUE HANNELOUP	(Gallo-romain) amphithéâtre	1811149
49 007 0080	ANGERS	LA BELLE EPOQUE / 3, 5, 7, RUE HANNELOUP	(Gallo-romain) voie	1811149
49 007 0081	ANGERS	TOUR SAINT-EVROULT / 9, PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Bas-empire) enceinte urbaine	1811578
49 007 0082	ANGERS	VOIE ANTIQUE RENNES - ANGERS /	(Gallo-romain) voie	1811604
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) bâtiment Augustéen	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) bâtiment Tène finale	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) bâtiment Tène moyenne	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos funéraire quadrangulaire Augustéen	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos funéraire quadrangulaire Tène finale	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos funéraire quadrangulaireTène moyenne	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos rectangulaireAugustéen	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos rectangulaireTène finale	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos rectangulaireTène moyenne	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) ferme Augustéen	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) ferme Tène finale	1811926
49 007 0083	ANGERS	LA GATELLIERE / LA GATELLIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) ferme Tène moyenne	1811926
49 007 0084	ANGERS	COUVENT DES JACOBINS / 6 bis, PLACE FREPPEL	(Gallo-romain) bâtiment	18696
49 007 0085	ANGERS	COUVENT DES JACOBINS / 6 bis, PLACE FREPPEL	(Moyen-âge classique) cimetière	1812249
49 007 0085	ANGERS	COUVENT DES JACOBINS / 6 bis, PLACE FREPPEL	(Moyen-âge classique) couvent	1812249
49 007 0085	ANGERS	COUVENT DES JACOBINS / 6 bis, PLACE FREPPEL	(Moyen-âge classique) inhumation	1812249
49 007 0086	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut-empire) atelier de potier	1812295
49 007 0086	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut-empire) four	1812295

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0086	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut-empire) maison	1812295
49 007 0087	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1812297
49 007 0087	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	1812297
49 007 0087	ANGERS	PLACE DU RALLIEMENT / PLACE DU RALLIEMENT	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) sarcophage	1812297
49 007 0088	ANGERS	RESIDENCE DU ROI RENE / 1, PLACE DE L'ACADEMIE	(Bas-empire) cimetière	1812243
49 007 0089	ANGERS	RESIDENCE DU ROI RENE / 1, PLACE DE L'ACADEMIE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1812244
49 007 0089	ANGERS	RESIDENCE DU ROI RENE / 1, PLACE DE L'ACADEMIE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	1812244
49 007 0089	ANGERS	RESIDENCE DU ROI RENE / 1, PLACE DE L'ACADEMIE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) inhumation	1812244
49 007 0090	ANGERS	PLACE KENNEDY / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Bas-empire) enceinte urbaine	1812292
49 007 0091	ANGERS	BLANCHERAIE / TEMPLE / 3, RUE DU TEMPLE - AVENUE DE LA	(Moyen-âge?) mur	1812242
49 007 0092	ANGERS	RUE SAINT JULIEN / RUE SAINT JULIEN	(Haut moyen-âge) inhumation	1812286
49 007 0092	ANGERS	RUE SAINT JULIEN / RUE SAINT JULIEN	(Haut moyen-âge) sarcophage	1812286
49 007 0093	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) four (enduit peint)	1812275
49 007 0093	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) maison (enduit peint)	1812275
49 007 0093	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) paroi ornée peint(e) (enduit peint)	1812275
49 007 0093	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) production de chaux (enduit peint)	1812275
49 007 0093	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) puits (enduit peint)	1812275
49 007 0094	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) thermes	1812280
49 007 0094	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut-empire) voie	1812280
49 007 0095	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1812281
49 007 0095	ANGERS	RUE DELAAGE / 14, RUE DELAAGE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) inhumation	1812281
49 007 0096	ANGERS	BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE / 49, RUE TOUSSAINT	(Gallo-romain) atelier métallurgique	1812287
49 007 0097	ANGERS	BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE / 49, RUE TOUSSAINT	(Moyen-âge classique) sépulture collectif (ve)	1812290
49 007 0098	ANGERS	MAISON DU TOURISME / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Bas-empire) coffre funéraire	1812215
49 007 0098	ANGERS	MAISON DU TOURISME / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Bas-empire) inhumation	1812215
49 007 0099	ANGERS	MAISON DU TOURISME / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Moyen-âge) maison	1812216
49 007 0099	ANGERS	MAISON DU TOURISME / PLACE DU PRESIDENT KENNEDY	(Moyen-âge) puits	1812216
49 007 0100	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Bas-empire) enceinte urbaine	1812237
49 007 0101	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Moyen-âge classique) fossé	1812238
49 007 0102	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Epoque moderne) atelier métallurgique (four à cloche)	1812239
49 007 0102	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Epoque moderne) four (four à cloche)	1812239
49 007 0103	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Epoque moderne) atelier de terre cuite architecturale	1812240
49 007 0103	ANGERS	TOUR TOUSSAINT / RUE TOUSSAINT	(Epoque moderne) four	1812240
49 007 0104	ANGERS	VOLLIER / JACOBINS / RUE DU VOLLIER/RUE DES JACOBINS	(Moyen-âge?) mur	1812273
49 007 0105	ANGERS	AUMONERIE DES ETUDIANTS - ECOLE MATERNELLE SAINT-LAUD	(Second Age du fer) fosse	1812234
49 007 0106	ANGERS	AUMONERIE DES ETUDIANTS - ECOLE MATERNELLE SAINT-LAUD	(Haut-empire) bassin	1812235
49 007 0107	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MARTIN / 23, RUE SAINT-MARTIN	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière Mérovingien	1812265
49 007 0107	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MARTIN / 23, RUE SAINT-MARTIN	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église Mérovingien (église collégiale)	1812265
49 007 0107	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MARTIN / 23, RUE SAINT-MARTIN	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) inhumation Mérovingien	1812265
49 007 0107	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MARTIN / 23, RUE SAINT-MARTIN	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) moule à cloches Mérovingien	1812265

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0108	ANGERS	ABBAYE DU RONCERAY /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1816886
49 007 0108	ANGERS	ABBAYE DU RONCERAY /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) monastère	1816886
49 007 0109	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Haut moyen-âge) chapelle funéraire (basilique funéraire)	1812231
49 007 0109	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Haut moyen-âge) inhumation (basilique funéraire)	1812231
49 007 0109	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Haut moyen-âge) sarcophage (basilique funéraire)	1812231
49 007 0110	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Moyen-âge classique) cimetière	1812232
49 007 0110	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Moyen-âge classique) inhumation	1812232
49 007 0110	ANGERS	MAIL PREFECTURE-ANCIENNE ABBAYE SAINT-AUBIN /	(Moyen-âge classique) monastère	1812232
49 007 0111	ANGERS	Z.A.C. REPUBLIQUE / PLACE DE LA REPUBLIQUE	(Moyen-âge) enceinte urbaine	1812187
49 007 0112	ANGERS	PLACE SAINTE CROIX / PLACE SAINTE CROIX	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1812598
49 007 0112	ANGERS	PLACE SAINTE CROIX / PLACE SAINTE CROIX	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) inhumation	1812598
49 007 0113	ANGERS	SQUARE SAINT-GEORGES / 10-14, RUE SAINT-GEORGES	(Epoque moderne) cave	1812551
49 007 0113	ANGERS	SQUARE SAINT-GEORGES / 10-14, RUE SAINT-GEORGES	(Epoque moderne) maison	1812551
49 007 0114	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Haut-empire - Haut moyen-âge) rue	1812903
49 007 0115	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Second Age du fer) parcellaire	1812904
49 007 0116	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Haut-empire - Bas-empire) jardin	1812905
49 007 0116	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Haut-empire - Bas-empire) maison	1812905
49 007 0116	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Haut-empire - Bas-empire) paroi ornée peint(e)	1812905
49 007 0117	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Bas-empire - Moyen-âge classique) coffre funéraire	1812909
49 007 0117	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Bas-empire - Moyen-âge classique) inhumation	1812909
49 007 0118	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Haut moyen-âge) bâtiment	1812914
49 007 0119	ANGERS	LOGIS BARRAULT / 10, RUE DU MUSEE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) maison	1812916
49 007 0120	ANGERS	SAINT-MARTIN / GAUMONT / COUR DU LYCEE / 5, IMPASSE DES CLOITRES	(Haut-empire) dépôt monétaire	1812898
49 007 0121	ANGERS	SAINT-MARTIN / GAUMONT / COUR DU LYCEE / 5, IMPASSE DES CLOITRES	(Moyen-âge classique) enceinte urbaine	1812899
49 007 0122	ANGERS	EUROPCAR / 27, RUE QUATREBARBES	(Epoque moderne) église	1813078
49 007 0123	ANGERS	GARE SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Bas-empire) incinération	1813081
49 007 0123	ANGERS	GARE SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Bas-empire) inhumation	1813081
49 007 0123	ANGERS	GARE SAINT LAUD / GARE SAINT LAUD	(Bas-empire) nécropole	1813081
49 007 0124	ANGERS	1, RUE DE JUSSIEU / 1, RUE DE JUSSIEU	(Moyen-âge classique? - Epoque moderne?) cimetière	1816905
49 007 0125	ANGERS	7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6, RUE RANGHARD / 7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6,	(Bas-empire) enceinte urbaine	1813959
49 007 0126	ANGERS	7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6, RUE RANGHARD / 7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6,	(Epoque moderne) maison	1813961
49 007 0126	ANGERS	7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6, RUE RANGHARD / 7-9, RUE SAINT-EVROULT / 6,	(Epoque moderne) quartier canonial	1813961
49 007 0127	ANGERS	IMPRIMERIE SIRAUDEAU / 6, PLACE DE LA VISITATION	(Moyen-âge) inhumation	1814587
49 007 0128	ANGERS	IMPRIMERIE SIRAUDEAU / 6, PLACE DE LA VISITATION	(Haut moyen-âge) carrière	1814588
49 007 0129	ANGERS	LA BELLE EPOQUE / 3, 5, 7, RUE HANNELOUP	(Haut moyen-âge - Bas moyen-âge) fosse	1815024
49 007 0130	ANGERS	CIMETIERE DES PAUVRES DE L'HOPITAL SAINT-JEAN-L'EVANGELIS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1815407
49 007 0130	ANGERS	CIMETIERE DES PAUVRES DE L'HOPITAL SAINT-JEAN-L'EVANGELIS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) inhumation	1815407
49 007 0131	ANGERS	MEGALITHE DU CHATEAU D'ANGERS /	(Néolithique moyen - Néolithique final) cairn schiste	1815881
49 007 0131	ANGERS	MEGALITHE DU CHATEAU D'ANGERS /	(Néolithique moyen - Néolithique final) dolmen	1815881
49 007 0132	ANGERS	MAISON CANONIALE SAINTE-CROIX / 7, RUE SAINTE-CROIX	(Moyen-âge classique - Epoque contemporaine) maison	1816023

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0133	ANGERS	TOUR SAINT-AUBIN / RUE DES LICES	(Moyen-âge) inhumation	1816067
49 007 0133	ANGERS	TOUR SAINT-AUBIN / RUE DES LICES	(Moyen-âge) monastère	1816067
49 007 0134	ANGERS	28, AVENUE DE LA BLANCHERAIE /	(Haut-empire) carrefour	1816069
49 007 0134	ANGERS	28, AVENUE DE LA BLANCHERAIE /	(Haut-empire) habitat	1816069
49 007 0135	ANGERS	CHAMP D'AVOINE / LE TERTRE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18687
49 007 0136	ANGERS	BOULEVARD GASTON DUMESNIL / BOULEVARD GASTON DUMESNIL	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) atelier de travail du cuir	1816165
49 007 0136	ANGERS	BOULEVARD GASTON DUMESNIL / BOULEVARD GASTON DUMESNIL	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) cuve	1816165
49 007 0137	ANGERS	ENCEINTE DE L'ESVIERE /	(Moyen-âge classique) enceinte urbaine	1816504
49 007 0138	ANGERS	ENCEINTE DU BOURG D'ANGERS /	(Moyen-âge) enceinte urbaine	1816505
49 007 0139	ANGERS	ENCEINTE DE VILLE DU XIIIe SIECLE /	(Bas moyen-âge) enceinte urbaine	1816506
49 007 0140	ANGERS	ENCEINTE GALLO-ROMAINE /	(Gallo-romain) enceinte urbaine	1816507
49 007 0141	ANGERS	21, BOULEVARD FOCH / 21, BOULEVARD FOCH	(Haut-empire) voie	1816508
49 007 0142	ANGERS	ANGLE DE LA RUE DINDRON ET DU BD. CLEMENCEAU / ANGLE DE	(Bas moyen-âge) enceinte urbaine	1816509
49 007 0143	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MAIMBOEUF / RUE D'ALSACE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1816542
49 007 0143	ANGERS	COLLEGIALE SAINT-MAIMBOEUF / RUE D'ALSACE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	1816542
49 007 0144	ANGERS	VOIES ANTIQUES DE LA VILLE /	(Gallo-romain) voie	1816544
49 007 0145	ANGERS	EGLISE SAINT-PIERRE /	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1816545
49 007 0145	ANGERS	EGLISE SAINT-PIERRE /	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	1816545
49 007 0146	ANGERS	EGLISE SAINT-MAURILLE /	(Bas-empire - Epoque moderne) cimetière	1816546
49 007 0146	ANGERS	EGLISE SAINT-MAURILLE /	(Bas-empire - Epoque moderne) église	1816546
49 007 0146	ANGERS	EGLISE SAINT-MAURILLE /	(Bas-empire - Epoque moderne) sarcophage	1816546
49 007 0147	ANGERS	EGLISE DE LA TRINITE /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1816576
49 007 0147	ANGERS	EGLISE DE LA TRINITE /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) crypte	1816576
49 007 0147	ANGERS	EGLISE DE LA TRINITE /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1816576
49 007 0147	ANGERS	EGLISE DE LA TRINITE /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) inhumation	1816576
49 007 0148	ANGERS	LE CAMP DE CESAR / LE FREMUREAU	(Epoque indéterminée) construction	1816679
49 007 0148	ANGERS	LE CAMP DE CESAR / LE FREMUREAU	(Epoque indéterminée) fossé	1816679
49 007 0149	ANGERS	PLACE PIERRE SEMARD / PLACE PIERRE SEMARD	(Haut-empire?) bâtiment	1817128
49 007 0150	ANGERS	TARTIFUME /	(Second Age du fer - Haut-empire) fossés (réseau de) Tène finale	1817300
49 007 0150	ANGERS	TARTIFUME /	(Second Age du fer - Haut-empire) occupation Tène finale	1817300
49 007 0151	ANGERS	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) enclos trapézoïdal(e)Mérovingien	1817301
49 007 0151	ANGERS	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) exploitation agricole Mérovingien	1817301
49 007 0151	ANGERS	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) inhumation Mérovingien	1817301
49 007 0151	ANGERS	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) parcellaire Mérovingien	1817301
49 007 0152	ANGERS	TRESOR MONETAIRE DE LA CHALOIRE / ANGERS	(Age du fer) dépôt monétaire	1817331
49 007 0153	ANGERS	PRIEURE SAINT-AUGUSTIN /	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1817417
49 007 0153	ANGERS	PRIEURE SAINT-AUGUSTIN /	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) prieuré	1817417
49 007 0154	ANGERS	LE TERTRE AU JAU /	(Age du bronze) fosse	1817600
49 007 0155	ANGERS	PLACE MARENGO / PLACE MARENGO	(Haut-empire) dépotoir	1817749
49 007 0155	ANGERS	PLACE MARENGO / PLACE MARENGO	(Haut-empire) fosse	1817749

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0155	ANGERS	PLACE MARENGO / PLACE MARENGO	(Haut-empire) habitat	1817749
49 007 0155	ANGERS	PLACE MARENGO / PLACE MARENGO	(Haut-empire) inhumation	1817749
49 007 0156	ANGERS	VOIE ANTIQUE ANGERS - NANTES /	(Gallo-romain) voie ?	1817760
49 007 0157	ANGERS	AQUEDUC DES JONCHERES /	(Gallo-romain) aqueduc	1817761
49 007 0158	ANGERS	12, RUE DES FILLES-DIEU /	(Second Age du fer - Epoque moderne) bâtiment	1817776
49 007 0158	ANGERS	12, RUE DES FILLES-DIEU /	(Second Age du fer - Epoque moderne) habitat	1817776
49 007 0158	ANGERS	12, RUE DES FILLES-DIEU /	(Second Age du fer - Epoque moderne) rue	1817776
49 007 0159	ANGERS	LE PAVILLON /	(Premier Age du fer?) mine fer	1817791
49 007 0160	ANGERS	LEPROSERIE DE LA MADELEINE / ECOLE NORMALE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) léproserie	1817792
49 007 0161	ANGERS	VILLA DU LIERRU /	(Haut moyen-âge) villa Mérovingien	1817793
49 007 0162	ANGERS	LA SANTE /	(Epoque moderne) lazaret	1817794
49 007 0163	ANGERS	PRIEURE DE LA BAUMETTE /	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) couvent	1817795
49 007 0164	ANGERS	PRIEURE DE LA PAPILLAIE / 10, CHEMIN DE LA PAPILLAIE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) prieuré	1817796
49 007 0165	ANGERS	LOGIS DE HAUTE FOLIE / 5, RUE DU DOCTEUR GUICHARD	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) manoir	1817797
49 007 0166	ANGERS	CENTRE ANCIEN D'ANGERS /	(Gallo-romain - Période récente) ville	1817800
49 007 0167	ANGERS	CIMETIERE DE BOUILLON /	(Epoque moderne - Epoque contemporaine) cimetière	1817805
49 007 0168	ANGERS	1 ET 1 BIS, RUE DE LA BLANCHERAIE / 1 ET 1 BIS, RUE DE LA BLANCHERAIE	(Gallo-romain) cave	1817806
49 007 0168	ANGERS	1 ET 1 BIS, RUE DE LA BLANCHERAIE / 1 ET 1 BIS, RUE DE LA BLANCHERAIE	(Gallo-romain) rue	1817806
49 007 0169	ANGERS	CLINIQUE SAINT-LOUIS / 5, COUR SAINT LAUD	(Haut moyen-âge - Moyen-âge classique) nécropole	1817883
49 007 0169	ANGERS	CLINIQUE SAINT-LOUIS / 5, COUR SAINT LAUD	(Haut moyen-âge - Moyen-âge classique) sarcophage schiste	1817883
49 007 0170	ANGERS	MUSEUM D'ANGERS / ANCIEN HOTEL DE VILLE /	(Moyen-âge classique) charpente peint(e)	1818088
49 007 0170	ANGERS	MUSEUM D'ANGERS / ANCIEN HOTEL DE VILLE /	(Moyen-âge classique) manoir	1818088
49 007 0171	ANGERS	LES CHALETS / LA CHARNASSERIE / LES CHALETS / LA	(Age du bronze final? - Premier Age du fer) occupation	1818097
49 007 0172	ANGERS	LA FAUCONNERIE / LA FAUCONNERIE	(Second Age du fer) fossé Tène finale	1818098
49 007 0173	ANGERS	TRESOR DES CAPUCINS / 5 RUE DES CAPUCINS	(Bas moyen-âge) dépôt monétaire	1818099
49 007 0174	ANGERS	L'ETANG /	(Epoque indéterminée) mine fer	1818145
49 007 0175	ANGERS	LE TERTRE AU JAU (2) /	(Epoque indéterminée) mine fer	1818146
49 007 0176	ANGERS	LES LOGES /	(Epoque indéterminée) mine fer	1818147
49 007 0177	ANGERS	1, RUE DE LA BLANCHERAIE / 1 ET 1 BIS, RUE DE LA BLANCHERAIE	(Bas moyen-âge) cave	1818174
49 007 0178	ANGERS	ZAC DE LA GARE / 1, BOULEVARD YVONNE POIREL	(Second Age du fer - Haut-empire) occupation	1818767
49 007 0179	ANGERS	PLACE LORRAINE / PLACE LORRAINE	(Gallo-romain) occupation	1818797
49 007 0180	ANGERS	AGGLOMERATION SECONDAIRE DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOI	(Gallo-romain) agglomération secondaire	1818828
49 007 0181	ANGERS	PLACE MICHEL DEBRE / PLACE MICHEL DEBRE	(Haut-empire) occupation Augustéen	1818835
49 007 0181	ANGERS	PLACE MICHEL DEBRE / PLACE MICHEL DEBRE	(Haut-empire) rue Augustéen	1818835
49 007 0182	ANGERS	PALEOENVIRONNEMENT D'ANGERS /	(Epoque indéterminée) environnement	1819026
49 007 0183	ANGERS	RUE DUPETIT-THOUARS / RUE DU CLON / RUE DUPETIT-THOUARS / RUE	(Haut-empire) fossé	1819114
49 007 0184	ANGERS	RUE DU PETIT-THOUARS / RUE DU CLON / RUE DU PETIT-THOUARS / RUE DU	(Haut moyen-âge) sépulture individuel(le)	1819115
49 007 0185	ANGERS	CIMETIERE PAROISSIAL SAINT-LAUD / GARE SAINT LAUD	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	1819189
49 007 0186	ANGERS	RUE D'ALSACE /	(Gallo-romain) fosse	1819497
49 007 0187	ANGERS	RUE D'ALSACE /	(Haut-empire) maison	1819498

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 007 0187	ANGERS	RUE D'ALSACE /	(Haut-empire) rue	1819498
49 007 0188	ANGERS	COUVENT DES AUGUSTINS / RUE DE DE LA HARPE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) couvent	1819562
49 007 0188	ANGERS	COUVENT DES AUGUSTINS / RUE DE DE LA HARPE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) manoir	1819562
49 007 0189	ANGERS	6, RUE DELAAGE / 6, RUE DELAAGE	(Haut-empire) bâtiment	1819855
49 007 0190	ANGERS	ANCIEN EVECHE/PALAIS EPISCOPAL /	(Haut moyen-âge - Epoque contemporaine) groupe épiscopal	1820269
49 015 0001	AVRILLE	LE CHENE / LES GRANDS PATUREAUX, LA FONTAINE	(Epoque indéterminée) ferme	18435
49 015 0002	AVRILLE	CELLE GRANDMONTAINE DE LA HAYE-AUX-BONSHOMMES	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	182396
49 015 0002	AVRILLE	CELLE GRANDMONTAINE DE LA HAYE-AUX-BONSHOMMES	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) inhumation	182396
49 015 0002	AVRILLE	CELLE GRANDMONTAINE DE LA HAYE-AUX-BONSHOMMES	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) prieuré	182396
49 015 0003	AVRILLE	LA HAYE AUX BONSHOMMES / LA HAYE AUX BONSHOMMES	(Gallo-romain? - Moyen-âge?) bâtiment	184992
49 015 0004	AVRILLE	L'ADEZIERE / LA DEZIERE	(Moyen-âge classique) carrière	185872
49 015 0005	AVRILLE	LA PLESSE /	(Epoque moderne) chapelle	186466
49 015 0005	AVRILLE	LA PLESSE /	(Epoque moderne) château non fortifié	186466
49 015 0006	AVRILLE	CHATEAU DE LA PERRIERE / LA PERRIERE	(Epoque moderne) château non fortifié	186467
49 015 0008	AVRILLE	LE PETIT LIMOGES I / LIMOGES	(Epoque indéterminée?) bâtiment	187018
49 015 0009	AVRILLE	LE PETIT LIMOGES II / LIMOGES	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	187535
49 015 0009	AVRILLE	LE PETIT LIMOGES II / LIMOGES	(Epoque indéterminée) fossé	187535
49 015 0010	AVRILLE	VOIE ANTIQUE RENNES - ANGERS /	(Gallo-romain) voie	1811603
49 015 0011	AVRILLE	LES PREAUX / LES PREAUX	(Bas moyen-âge) fossé	1811860
49 015 0011	AVRILLE	LES PREAUX / LES PREAUX	(Bas moyen-âge) foyer	1811860
49 015 0012	AVRILLE	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) enclos trapézoïdal(e)Mérovingien	1817303
49 015 0012	AVRILLE	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) exploitation agricole Mérovingien	1817303
49 015 0012	AVRILLE	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) inhumation Mérovingien	1817303
49 015 0012	AVRILLE	ANCIEN AERODROME /	(Haut moyen-âge) parcellaire Mérovingien	1817303
49 015 0013	AVRILLE	LA LIVONNIERE /	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos quadrangulaire	1815883
49 015 0014	AVRILLE	L' ENCLOS / LA BOUGUELIERE / L'ENCLOS / LA BOUGUELIERE	(Haut moyen-âge) fosse Carolingien	1817296
49 015 0014	AVRILLE	L' ENCLOS / LA BOUGUELIERE / L'ENCLOS / LA BOUGUELIERE	(Haut moyen-âge) fossé Carolingien	1817296
49 015 0014	AVRILLE	L' ENCLOS / LA BOUGUELIERE / L'ENCLOS / LA BOUGUELIERE	(Haut moyen-âge) fosse Mérovingien	1817296
49 015 0014	AVRILLE	L' ENCLOS / LA BOUGUELIERE / L'ENCLOS / LA BOUGUELIERE	(Haut moyen-âge) fossé Mérovingien	1817296
49 015 0015	AVRILLE	EGLISE / AVENUE PIERRE MENDES FRANCE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1819157
49 015 0015	AVRILLE	EGLISE / AVENUE PIERRE MENDES FRANCE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1819157
49 015 0016	AVRILLE	ZAC DU CENTRE-VILLE (1) /	(Epoque contemporaine) fossé	1820288
49 015 0017	AVRILLE	ZAC DU CENTRE VILLE (2) /	(Second Age du fer) enclos (système d') imbriqué(e) quadrangulaireTène finale	1820289
49 015 0017	AVRILLE	ZAC DU CENTRE VILLE (2) /	(Second Age du fer) ferme Tène finale	1820289
49 020 0001	BEAUCOUZE	MENHIR DE BOIS L'ABBE /	(Néolithique) menhir	18494
49 020 0002	BEAUCOUZE	VOIE ANTIQUE ANGERS - NANTES : LA THOMASSERIE / LA	(Gallo-romain) voie ?	18686
49 020 0004	BEAUCOUZE	EGLISE SAINT-GILLES / BEAUCOUZE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	186440
49 020 0005	BEAUCOUZE	LE PRIEURE / LE BOURG	(Moyen-âge classique? - Epoque moderne?) bâtiment	186442
49 020 0005	BEAUCOUZE	LE PRIEURE / LE BOURG	(Moyen-âge classique? - Epoque moderne?) prieuré	186442
49 020 0006	BEAUCOUZE	MOLLIERES / MOLLIERES	(Moyen-âge) demeure	186444

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 020 0007	BEAUCOUZE	LE BOIS L'ABBE / LE BOIS L'ABBE	(Moyen-âge) édifice fortifié	186438
49 020 0009	BEAUCOUZE	GUINEZERT / LA CROIX DE LORRAINE	(Moyen-âge classique) église	1810409
49 020 0010	BEAUCOUZE	LA CESARDRIE / LA CEZARDERIE	(Haut moyen-âge? - Epoque moderne?) demeure	1810410
49 020 0011	BEAUCOUZE	LES EMERILLAIS / LES EMERILLAIS	(Epoque moderne) chapelle	1810412
49 020 0011	BEAUCOUZE	LES EMERILLAIS / LES EMERILLAIS	(Epoque moderne) maison	1810412
49 020 0012	BEAUCOUZE	LA MAISON NEUVE / LA MAISON NEUVE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) manoir	1810432
49 020 0013	BEAUCOUZE	LA RAMELLERIE / LA RAMELLERIE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) ferme	1810433
49 020 0014	BEAUCOUZE	LA TREILLERIE / LA TREILLERIE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) ferme	1810434
49 020 0015	BEAUCOUZE	LE DEVINERIE / LA DEVINERIE	(Epoque moderne?) moulin à vent	1810431
49 020 0016	BEAUCOUZE	LE MOULIN DE LA FARAUDERIE / LE MOULIN DE LA FARAUDERIE	(Epoque moderne?) moulin à vent	1810430
49 020 0017	BEAUCOUZE	LE MOULIN DE VILNIERE / LA HOUSSAIE	(Epoque moderne?) moulin à vent	1810426
49 020 0018	BEAUCOUZE	L'ECORCHERIE / L'ECORCHERIE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810424
49 020 0019	BEAUCOUZE	CHAMPMORANNE / CHAMPMORANNES	(Epoque indéterminée) chemin	1810421
49 020 0020	BEAUCOUZE	LA ROIRIE / LA ROIRIE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810416
49 020 0022	BEAUCOUZE	LA CORBINIERE / LA CORBINIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos quadrangulaire	1811885
49 020 0022	BEAUCOUZE	LA CORBINIERE / LA CORBINIERE	(Second Age du fer - Haut-empire) habitat	1811885
49 020 0023	BEAUCOUZE	GRAND VILLENIERE / MALERY	(Moyen-âge classique) enclos curvilinéaire	1811922
49 020 0023	BEAUCOUZE	GRAND VILLENIERE / MALERY	(Moyen-âge classique) ferme	1811922
49 020 0025	BEAUCOUZE	LA RAGOTTERIE / AVENUE DES PROMENIERS	(Second Age du fer) enclos rectilinéaire	1815377
49 020 0025	BEAUCOUZE	LA RAGOTTERIE / AVENUE DES PROMENIERS	(Second Age du fer) ferme	1815377
49 020 0025	BEAUCOUZE	LA RAGOTTERIE / AVENUE DES PROMENIERS	(Second Age du fer) parcellaire	1815377
49 020 0026	BEAUCOUZE	BOIS RAGOT /	(Haut moyen-âge) fossé	1820683
49 020 0027	BEAUCOUZE	LES ECHATS /	(Haut-empire) fosse	1820684
49 020 0027	BEAUCOUZE	LES ECHATS /	(Haut-empire) fossé	1820684
49 020 0027	BEAUCOUZE	LES ECHATS /	(Haut-empire) occupation	1820684
49 020 0027	BEAUCOUZE	LES ECHATS /	(Haut-empire) trou de poteau	1820684
49 020 0028	BEAUCOUZE	LE GRAND PIN /	(Second Age du fer) enclos trapézoïdal(e)	1820686
49 028 0001	BEHUARD	LA LOIRE /	(Epoque indéterminée) bateau	181961
49 028 0002	BEHUARD	BRAS DES LOMBARDIERES / BRAS DES LOMBARDIERES	(Moyen-âge classique? - Epoque moderne) digue	181962
49 028 0002	BEHUARD	BRAS DES LOMBARDIERES / BRAS DES LOMBARDIERES	(Moyen-âge classique? - Epoque moderne) pieu	181962
49 028 0003	BEHUARD	EGLISE NOTRE-DAME-DE-BEHUAR D / BEHUARD	(Bas moyen-âge) église	186349
49 035 0001	BOUCHEMAINE	LES DURELLERIES / LES DURELLERIES	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18440
49 035 0002	BOUCHEMAINE	BAUVAIS / LE CHAMP DE LA PIERRE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18783
49 035 0003	BOUCHEMAINE	VILLE TROUVEE / VILLE TROUVEE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	185488
49 035 0004	BOUCHEMAINE	PRUNIERS /	(Moyen-âge) cimetière	186445
49 035 0004	BOUCHEMAINE	PRUNIERS /	(Moyen-âge) inhumation	186445
49 035 0004	BOUCHEMAINE	PRUNIERS /	(Moyen-âge) prieuré	186445
49 035 0005	BOUCHEMAINE	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN / LE BOURG	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1810523
49 035 0005	BOUCHEMAINE	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN / LE BOURG	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1810523
49 035 0006	BOUCHEMAINE	LA PICHOIRE / LA PICHOIRE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810732

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 035 0007	BOUCHEMAINE	CHAPELLE SAINT THOMAS / RUE DE LA CHAPELLE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) chapelle	1811035
49 035 0008	BOUCHEMAINE	L'HERMITAGE /	(Epoque indéterminée) sépulture	1811036
49 048 0001	BRIOLLAY	LA TOUR /	(Moyen-âge classique) motte castrale	18708
49 048 0002	BRIOLLAY	EGLISE SAINT MARCEL /	(Moyen-âge classique) église	186755
49 048 0003	BRIOLLAY	LES VARENNES / LES VARENNES	(Age du bronze? - Age du fer?) enclos curvilinéaire	1811992
49 048 0003	BRIOLLAY	LES VARENNES / LES VARENNES	(Age du bronze? - Age du fer?) enclos rectilinéaire	1811992
49 048 0003	BRIOLLAY	LES VARENNES / LES VARENNES	(Age du bronze? - Age du fer?) nécropole	1811992
49 048 0004	BRIOLLAY	LES VARENNES / LES VARENNES	(Haut-empire) inhumation	1815383
49 048 0004	BRIOLLAY	LES VARENNES / LES VARENNES	(Haut-empire) nécropole	1815383
49 048 0004	BRIOLLAY	LES VARENNES / LES VARENNES	(Haut-empire) parcellaire	1815383
49 055 0001	CANTENAY-EPINARD	LA GRANDE CARTRAIE / LE PONT	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18439
49 055 0002	CANTENAY-EPINARD	LA PLANCHE / LA ROCHE JOULAIN	(Moyen-âge classique) motte castrale	18438
49 055 0003	CANTENAY-EPINARD	LA GATELLIERE / L ALLEE	(Epoque indéterminée) chemin	18456
49 055 0004	CANTENAY-EPINARD	LE PONT / GLAND, ROUGLAS	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18455
49 055 0004	CANTENAY-EPINARD	LE PONT / GLAND, ROUGLAS	(Epoque indéterminée) fossé	18455
49 055 0005	CANTENAY-EPINARD	/ LA QUEUE DE NOIVE	(Epoque indéterminée) enclos complexe	18454
49 055 0006	CANTENAY-EPINARD	PIECE DE LA LANDE / LA GRANDE LANDE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18453
49 055 0007	CANTENAY-EPINARD	LES GARENNES / LES GARENNES	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18683
49 055 0008	CANTENAY-EPINARD	GRAND BOIS / LA PETITE FORTUNE	(Epoque indéterminée) fossé	18684
49 055 0009	CANTENAY-EPINARD	LA MAISON FORTE, TARTIFUME 1 / TOUCHERONDE	(Bas moyen-âge) maison forte	18688
49 055 0010	CANTENAY-EPINARD	HERSE / LA GRANDE TOURNEE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18782
49 055 0011	CANTENAY-EPINARD	LE PONT 2 / COMMUN DU PONT	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18781
49 055 0012	CANTENAY-EPINARD	LA SANGRUERE / PIECE BESLIER	(Epoque indéterminée) fossé	18780
49 055 0013	CANTENAY-EPINARD	TARTIFUME 2 / TARTIFUME	(Moyen-âge classique) motte castrale	181969
49 055 0014	CANTENAY-EPINARD	ANCIENNE EGLISE ST.-HILAIRE / LE VIEUX CANTENAY	(Moyen-âge) église	186429
49 055 0015	CANTENAY-EPINARD	BAUDON / BAUDON	(Moyen-âge classique) moulin à eau	186433
49 055 0016	CANTENAY-EPINARD	CHAMPDOLLANT /	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	187039
49 055 0017	CANTENAY-EPINARD	EGLISE SAINT-HILAIRE / EPINARD	(Moyen-âge) église	186431
49 055 0018	CANTENAY-EPINARD	CHATILLON / CHATILLON	(Moyen-âge) enclos rectilinéaire	1810463
49 129 0001	ECOUFLANT	POLISSOIR DES FRESNAIS / FRESNAIS	(Epoque indéterminée) polissoir fixe	189583
49 129 0002	ECOUFLANT	LA BALLASTIERE DE LA CHEVERE / LA CHEVERE	(Paléolithique ancien) amas de débitage	189584
49 129 0003	ECOUFLANT	LA CHEVERE / LA CHEVERE	(Paléolithique supérieur final) amas de débitage	189585
49 129 0004	ECOUFLANT	LA MARE / LA MARE	(Paléolithique) amas de débitage	189586
49 129 0005	ECOUFLANT	PORT LAUNAY / PORT LAUNAY	(Paléolithique) amas de débitage	183455
49 129 0006	ECOUFLANT	LA MARE2 / LA SALLE	(Gallo-romain) terre cuite de construction	1810754
49 129 0007	ECOUFLANT	LE CHAMP DE LA SALLE /	(Gallo-romain) construction	1810753
49 129 0008	ECOUFLANT	L'USINE / LA FOURMILLONNIERE	(Gallo-romain) construction	1810752
49 129 0009	ECOUFLANT	LA GARE - LA SALLE / LA SALLE	(Moyen-âge) fosse	1810751
49 129 0010	ECOUFLANT	LA CHAINE / CLOS DE BEUZON	(Second Age du fer) enclos rectilinéaire	1811421
49 129 0011	ECOUFLANT	LA RECULIERE /	(Second Age du fer) bâtiment	1811422

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 129 0011	ECOUFLANT	LA RECULIERE /	(Second Age du fer) ferme	1811422
49 129 0012	ECOUFLANT	LA PLANCHE /	(Second Age du fer) ferme	1811423
49 129 0012	ECOUFLANT	LA PLANCHE /	(Second Age du fer) fossé	1811423
49 129 0013	ECOUFLANT	LES LANDELLES / LES LANDELLES	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	18432
49 129 0013	ECOUFLANT	LES LANDELLES / LES LANDELLES	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18432
49 129 0014	ECOUFLANT	EVENTARD / EVENTARD	(Bas moyen-âge) manoir	183453
49 129 0015	ECOUFLANT	ABBAYE CISTERCIENNE DU PERRAY-AUX-NONNAINS /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) monastère	183454
49 129 0016	ECOUFLANT	CHATEAU DE BEUZON / BEUZON	(Moyen-âge) chapelle	186452
49 129 0016	ECOUFLANT	CHATEAU DE BEUZON / BEUZON	(Moyen-âge) château non fortifié	186452
49 129 0017	ECOUFLANT	EGLISE /	(Moyen-âge) église	186453
49 129 0018	ECOUFLANT	LA CHAINE / CLOS DE BEUZON	(Gallo-romain) parcellaire	1815097
49 129 0019	ECOUFLANT	LA PLANCHE /	(Gallo-romain) fosse	1815099
49 129 0019	ECOUFLANT	LA PLANCHE /	(Gallo-romain) fossé	1815099
49 129 0020	ECOUFLANT	LA GUICHAUMERIE / LA GUICHAUMERIE	(Paléolithique supérieur) amas de débitage	1815220
49 129 0021	ECOUFLANT	5, ALLEE DU POIRIER / 5, ALLEE DU POIRIER	(Second Age du fer?) trou de poteau	1816510
49 129 0022	ECOUFLANT	LES PROVINS /	(Bas-empire? - Bas moyen-âge?) aqueduc ardoise	1820277
49 130 0001	ECUILLE	CHATEAU DU PLESSIS-BOURRE / LE PLESSIS-BOURRE	(Bas moyen-âge) château fort	186745
49 130 0002	ECUILLE	EGLISE SAINT-MARTIN / ECUILLE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	186746
49 130 0003	ECUILLE	LE BIGNON /	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) maison forte ?	1817408
49 130 0004	ECUILLE	LA CURE /	(Bas moyen-âge? - Epoque moderne?) maison forte ?	1817409

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 135 0001	FENEU	LE MOULIN / LA BRUYERE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18429
49 135 0001	FENEU	LE MOULIN / LA BRUYERE	(Epoque indéterminée) fossé	18429
49 135 0002	FENEU	LA LANDE FLEURIE / PIECE DES CERISIERS	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	18777
49 135 0002	FENEU	LA LANDE FLEURIE / PIECE DES CERISIERS	(Epoque indéterminée) fossé	18777
49 135 0003	FENEU	PORT THIBAULT / LA GUINTIERE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18776
49 135 0004	FENEU	LE PORTO /	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18709
49 135 0005	FENEU	BELAISE / LE PETIT BOIS	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	18710
49 135 0005	FENEU	BELAISE / LE PETIT BOIS	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18710
49 135 0006	FENEU	CHATEAU DE SAUTRET / SAUTRET	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) château non fortifié	186765
49 135 0007	FENEU	LE BIGNON / LE BIGNON	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) prieuré	186766
49 135 0008	FENEU	CHATEAU DE MONTRIOU / MONRIOU	(Epoque moderne) chapelle	186768
49 135 0008	FENEU	CHATEAU DE MONTRIOU / MONRIOU	(Epoque moderne) château non fortifié	186768
49 135 0009	FENEU	EGLISE / FENEU	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1810495
49 200 0001	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA GRANDE PIECE DE L'EPINAY / LA GRANDE PIECE DE L'EPINAY	(Epoque indéterminée?) enclos rectilinéaire	18425
49 200 0002	LONGUENEE-EN-ANJOU	TRAVAILTRION / TRAVAILTRION	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	185563
49 200 0003	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA VILLE / LA VILLE	(Epoque indéterminée) chemin	185564
49 200 0003	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA VILLE / LA VILLE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	185564
49 200 0004	LONGUENEE-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-MARTIN /	(Moyen-âge) église	186425
49 200 0005	LONGUENEE-EN-ANJOU	VOIE ANTIQUE RENNES - ANGERS /	(Gallo-romain) voie	1811600
49 200 0006	LONGUENEE-EN-ANJOU	LES MORTIERS / GAUTRAS D'EN HAUT DE LA TOUCHE	(Age du bronze final - Premier Age du fer) enclos funéraire circulaire Hallstatt	1819319

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 200 0007	LONGUENEE-EN-ANJOU	DOLMEN ET GALGAL DE LA FESSINE (49196001AP) / LA FESSINE	(Néolithique) allée couverte	18495
49 200 0007	LONGUENEE-EN-ANJOU	DOLMEN ET GALGAL DE LA FESSINE (49196001AP) / LA FESSINE	(Néolithique) tumulus	18495
49 200 0008	LONGUENEE-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-VENANT (49196002AH) / LA MEIGNANNE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	186446
49 200 0009	LONGUENEE-EN-ANJOU	LE CHAMP BLANC (49196003AH) / LE CHAMP BLANC	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	187019
49 200 0010	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA PIECE DE DEVANT (49242001AH) / LA PELOPERIE	(Epoque indéterminée) fossé	18405
49 200 0011	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA GLONIERE (49242002AH) / LA VINETTE	(Epoque indéterminée) fossé	18714
49 200 0012	LONGUENEE-EN-ANJOU	LE CLOS DES GENEIBRES (49242003AH) / LE CLOS DES GENEIBRES	(Epoque indéterminée) fossé	18715
49 200 0013	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA FRESNAYE SUD (49242004AH) / LA FRESNAYE 2	(Age du fer? - Gallo-romain?) enclos (système d') quadrangulaire	185584
49 200 0014	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA FRESNAYE NORD (49242005AH) / LA FRESNAYE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	185585
49 200 0015	LONGUENEE-EN-ANJOU	CHATEAU DU PLESSIS-MACE (49242006AH) / LE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) château fort	186450
49 200 0015	LONGUENEE-EN-ANJOU	CHATEAU DU PLESSIS-MACE (49242006AH) / LE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) château non fortifié	186450
49 200 0016	LONGUENEE-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-PIERRE (49242007AH) / LE PLESSIS-MACE	(Bas moyen-âge) église	186451
49 200 0017	LONGUENEE-EN-ANJOU	MALVOISINE (49242008AH) /	(Epoque indéterminée) fossé	187020
49 200 0018	LONGUENEE-EN-ANJOU	LE CLOS DES GENEIBRES II (49242009AH) /	(Epoque indéterminée) enclos complexe	187540
49 200 0019	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA LANDE (49242010AH) / LA LANDE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	187541
49 200 0020	LONGUENEE-EN-ANJOU	VOIE ANTIQUE RENNES - ANGERS (49242011AH) /	(Gallo-romain) voie	1811601
49 200 0021	LONGUENEE-EN-ANJOU	BOURG CASTRAL DU PLESSIS-MACE /	(Moyen-âge - Période récente) bourg castral	1820449
49 200 0022	LONGUENEE-EN-ANJOU	LE HARDAS (49251001AH) / LE HARDAS	(Epoque indéterminée) enclos trapézoïdal(e)	18460
49 200 0023	LONGUENEE-EN-ANJOU	LA CHEVRIE (49251002AH) / LA CHEVRIE	(Epoque indéterminée) enclos quadrangulaire	18461
49 200 0024	LONGUENEE-EN-ANJOU	L'HORMEAU DE VILLIERS (49251003AH) / VILLIERS	(Epoque indéterminée) parcellaire	18769
49 200 0025	LONGUENEE-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN (49251004AH) / PRUILLE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	186439
49 200 0025	LONGUENEE-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN (49251004AH) / PRUILLE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	186439
49 200 0026	LONGUENEE-EN-ANJOU	VILLIERS (49251005AH) / VILLIERS	(Epoque indéterminée) enclos quadrangulaire	188639
49 200 0027	LONGUENEE-EN-ANJOU	VOIE ANTIQUE RENNES - ANGERS (49251006AH) /	(Gallo-romain) voie	1811599
49 214 0001	MONTREUIL-JUIGNE	COTEAU D'EN HAUT / LA CHAUSSEE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18424
49 214 0002	MONTREUIL-JUIGNE	PIECE DES QUATRE JOURNAUX FLEURIERE / ROGER	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18423
49 214 0003	MONTREUIL-JUIGNE	LE GRAND ET LE PETIT MESNIL / LE GRAND ET LE PETIT MESNIL	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	18676
49 214 0004	MONTREUIL-JUIGNE	LA GREE / LE HAUT COUDRAY	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18773
49 214 0005	MONTREUIL-JUIGNE	PIECE DE LA HAYE / LA HAYE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18772
49 214 0005	MONTREUIL-JUIGNE	PIECE DE LA HAYE / LA HAYE	(Epoque indéterminée) fossé	18772
49 214 0006	MONTREUIL-JUIGNE	PIECE EPINE / PIECE BU / CHATEAU DE L'EPINE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18771
49 214 0007	MONTREUIL-JUIGNE	LES SIX JOURNEAUX / LA VILLE AU MERLE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18770
49 214 0007	MONTREUIL-JUIGNE	LES SIX JOURNEAUX / LA VILLE AU MERLE	(Epoque indéterminée) fossé	18770
49 214 0008	MONTREUIL-JUIGNE	LA MOINERIE / LA MOINERIE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	185560
49 214 0008	MONTREUIL-JUIGNE	LA MOINERIE / LA MOINERIE	(Epoque indéterminée) fossé	185560
49 214 0009	MONTREUIL-JUIGNE	LA GLONIERE / LA GLONIERE	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	185561
49 214 0010	MONTREUIL-JUIGNE	L'EPINE / L'EPINE	(Epoque indéterminée) enclos complexe	185562
49 214 0010	MONTREUIL-JUIGNE	L'EPINE / L'EPINE	(Epoque indéterminée) parcellaire	185562
49 214 0011	MONTREUIL-JUIGNE	EGLISE SAINT-ETIENNE / JUIGNE	(Moyen-âge classique) église	186464
49 214 0012	MONTREUIL-JUIGNE	CHATEAU DE JUIGNE / JUIGNE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) château non fortifié	186465

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 214 0013	MONTREUIL-JUIGNE	VOIE ANTIQUE RENNES - ANGERS /	(Gallo-romain) voie	1811602
49 214 0014	MONTREUIL-JUIGNE	CHATEAU / LA THIBAUDIERE	(Epoque moderne - Epoque contemporaine) château non fortifié	1816494
49 223 0001	MÛRS-ERIGNE	LE GRAND-CLAYE / LE GRAND-CLAYE	(Paléolithique supérieur) amas de débitage	18840
49 223 0002	MÛRS-ERIGNE	LE GRAND-CLAYE/LA CREUSE / LES GRANDS CLOS	(Paléolithique) amas de débitage	185869
49 223 0003	MÛRS-ERIGNE	EGLISE D'ERIGNE / LE JAU	(Moyen-âge) église	186065
49 223 0004	MÛRS-ERIGNE	LA PIECE DE GAIGNE / LA PIECE DE GAIGNE	(Age du bronze - Age du fer) fosse	1810683
49 223 0004	MÛRS-ERIGNE	LA PIECE DE GAIGNE / LA PIECE DE GAIGNE	(Age du bronze - Age du fer) fossé	1810683
49 223 0004	MÛRS-ERIGNE	LA PIECE DE GAIGNE / LA PIECE DE GAIGNE	(Age du bronze - Age du fer) foyer	1810683
49 223 0004	MÛRS-ERIGNE	LA PIECE DE GAIGNE / LA PIECE DE GAIGNE	(Age du bronze - Age du fer) trou de poteau	1810683
49 223 0005	MÛRS-ERIGNE	GAIGNE / GAIGNE	(Age du fer) fossé	1810684
49 223 0006	MÛRS-ERIGNE	LES AVENEAUX / LA FONTAINE DU MONT	(Néolithique) amas de débitage	1810685
49 223 0007	MÛRS-ERIGNE	LES HUMELLES / PETIT CLAYE	(Second Age du fer) éperon barré	1810686
49 223 0008	MÛRS-ERIGNE	LES CHATELIERS / LES CHATELIERS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) château non fortifié	1811331
49 223 0008	MÛRS-ERIGNE	LES CHATELIERS / LES CHATELIERS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) prieuré	1811331
49 223 0009	MÛRS-ERIGNE	LES CHALOIGNES / FONTENOY	(Paléolithique supérieur final - Néolithique récent) amas de débitage	1811537
49 223 0009	MÛRS-ERIGNE	LES CHALOIGNES / FONTENOY	(Paléolithique supérieur final - Néolithique récent) atelier de taille	1811537
49 223 0009	MÛRS-ERIGNE	LES CHALOIGNES / FONTENOY	(Paléolithique supérieur final - Néolithique récent) foyer	1811537
49 223 0010	MÛRS-ERIGNE	LA BOUZANNE / LA BOUZANNE	(Epoque indéterminée) voie ?	1811985
49 223 0011	MÛRS-ERIGNE	LE LOUET / LE LOUET	(Haut moyen-âge) pirogue	185580
49 223 0012	MÛRS-ERIGNE	EGLISE DE MURS / MURS-ERIGNE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	186064
49 223 0013	MÛRS-ERIGNE	LES CHALOIGNES / FONTENOY	(Second Age du fer) ferme	1815122
49 241 0001	LE PLESSIS-GRAMMOIRE	LES DIMETIERES / LE CLOS	(Moyen-âge) coffre funéraire	18735
49 241 0001	LE PLESSIS-GRAMMOIRE	LES DIMETIERES / LE CLOS	(Moyen-âge) inhumation	18735
49 241 0002	LE PLESSIS-GRAMMOIRE	MOTTE DE FOUDON / FOUDON	(Moyen-âge classique) motte castrale	18805
49 241 0003	LE PLESSIS-GRAMMOIRE	CHATEAU DE LA BERTIERE / LA BERTIERE	(Epoque moderne) château non fortifié	186447
49 241 0004	LE PLESSIS-GRAMMOIRE	EGLISE SAINT-JACQUES / FOUDON	(Moyen-âge) église	186448
49 241 0005	LE PLESSIS-GRAMMOIRE	EGLISE SAINT-ETIENNE / LE PLESSIS-GRAMMOIRE	(Moyen-âge) église	186449
49 246 0001	LES PONTS-DE-CE	DEPOT DE POUILLE /	(Premier Age du fer) Céramique bijou isolé	1811157
49 246 0002	LES PONTS-DE-CE	EGLISE SAINT-AUBIN / ILE SAINT-MAURICE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	185586
49 246 0003	LES PONTS-DE-CE	EPAVE DE L'ILE SAINT-MAURICE / ILE SAINT-MAURICE	(Epoque contemporaine?) bateau	183902
49 246 0004	LES PONTS-DE-CE	CARRIERES DE BELLE-POULE / BELLE-POULE	(Bas moyen-âge) carrière ardoise	185587
49 246 0004	LES PONTS-DE-CE	CARRIERES DE BELLE-POULE / BELLE-POULE	(Bas moyen-âge) mine	185587
49 246 0005	LES PONTS-DE-CE	ANCIENNE EGLISE SAINT-MAURILLE / LES PONTS-DE-CE	(Moyen-âge) église	186058
49 246 0006	LES PONTS-DE-CE	CHATEAU DES PONTS-DE-CE / LES PONTS-DE-CE	(Bas moyen-âge) château fort	186059
49 246 0007	LES PONTS-DE-CE	GUINEFOLLE / GUINEFOLLE	(Epoque indéterminée) enclos quadrangulaire	187017
49 246 0008	LES PONTS-DE-CE	VOIE ROMAINE D'ANGERS A DOUE-LA-FONTAINE / LES AIREAUX	(Gallo-romain) voie	185873
49 246 0009	LES PONTS-DE-CE	VILLAGE DES PONTS-DE-CE /	(Moyen-âge - Période récente) village	1820427
49 246 0010	LES PONTS-DE-CE	EGLISE SAINT-MAURICE /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1819617
49 246 0010	LES PONTS-DE-CE	EGLISE SAINT-MAURICE /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1819617
49 267 0001	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA RANGEARDIERE / LA RANGEARDIERE	(Néolithique) hache	18845

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 267 0002	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	43, RUE DE LA PAPERIE / 43, RUE DE LA PAPERIE	(Néolithique) hache	18844
49 267 0003	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	EGLISE SAINT-BARTHELEMY / SAINT-BARTHELEMY-D'AN	(Moyen-âge) église	186459
49 267 0004	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LE FOURNIL / LE FOURNIL	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810744
49 267 0005	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LE COLOMBIER (1) / LE COLOMBIER	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810743
49 267 0006	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES AMBILLONS / LES AMBILLONS	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810742
49 267 0007	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA HAIE LEROY / LA HAIE LEROY	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1810741
49 267 0008	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA MARMITIERE / LA MARMITIERE	(Epoque moderne) château non fortifié	1810740
49 267 0009	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA VENAISERIE / LA VENAISERIE	(Bas moyen-âge) ferme	1810739
49 267 0010	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA ROMANERIE / LA ROMANERIE	(Epoque moderne) demeure	1810738
49 267 0011	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA RANLOUE / LA RANLOUE	(Moyen-âge) château non fortifié	1810737
49 267 0012	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES RANGEARDIERES (2) / LES RANGEARDIERES	(Bas moyen-âge) ferme	1810736
49 267 0013	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA PIGNONNIERE / LA PIGNONNIERE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) chapelle	1810735
49 267 0013	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA PIGNONNIERE / LA PIGNONNIERE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) manoir	1810735
49 267 0014	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES HARDOUINIERES / LES HARDOUINIERES	(Bas moyen-âge) maison	1810734
49 267 0015	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LE COLOMBIER (2) / LE COLOMBIER	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) chapelle	1810733
49 267 0015	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LE COLOMBIER (2) / LE COLOMBIER	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) château non fortifié	1810733
49 267 0016	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA RANLOUE / LA RANLOUE	(Epoque moderne) manoir	1814936
49 267 0017	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA CRONERIE (1) /	(Haut-empire) parcellaire	1815221
49 267 0017	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA CRONERIE (1) /	(Haut-empire) voie	1815221
49 267 0018	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) / LES PERRIERES	(Second Age du fer - Haut-empire) chemin	1815222
49 267 0018	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) / LES PERRIERES	(Second Age du fer - Haut-empire) enclos quadrangulaire	1815222
49 267 0018	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) / LES PERRIERES	(Second Age du fer - Haut-empire) ferme	1815222
49 267 0019	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) chemin Augustéen	1815223
49 267 0019	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) chemin Tène finale	1815223
49 267 0019	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) ferrier Augustéen	1815223
49 267 0019	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) ferrier Tène finale	1815223
49 267 0019	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) parcellaire Augustéen	1815223
49 267 0019	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) parcellaire Tène finale	1815223
49 267 0020	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA CRONERIE (2) /	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) enclos quadrangulaire	1815224
49 267 0020	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA CRONERIE (2) /	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) ferme	1815224
49 267 0021	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA CHANTERIE /	(Epoque indéterminée) mine fer	1815225
49 267 0022	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES ECOUBLERES / LES ECOUBLERES	(Bas moyen-âge) enclos quadrangulaire	1815226
49 267 0022	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES ECOUBLERES / LES ECOUBLERES	(Bas moyen-âge) ferme	1815226
49 267 0022	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES ECOUBLERES / LES ECOUBLERES	(Bas moyen-âge) parcellaire	1815226
49 267 0023	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA BOUVINERIE (1) / LA BOUVINERIE	(Second Age du fer) enclos quadrangulaire	1815227
49 267 0023	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA BOUVINERIE (1) / LA BOUVINERIE	(Second Age du fer) ferme	1815227
49 267 0024	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA BOUVINERIE (2) / LA BOUVINERIE	(Bas moyen-âge) enclos rectilinéaire	1815228
49 267 0024	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA BOUVINERIE (2) / LA BOUVINERIE	(Bas moyen-âge) ferme	1815228
49 267 0025	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	MONGAZON / MONGAZON	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) fossés (réseau de)	1815229
49 267 0026	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) ZONE 2 / LES JONCHERAIES	(Moyen-âge classique) ferme	1815329

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 267 0027	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) / LES PERRIERES	(Haut moyen-âge) occupation	1815609
49 267 0028	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (2) / LES JONCHERAIES	(Haut moyen-âge) fossé	1815610
49 267 0029	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA CRONERIE (2) /	(Haut moyen-âge) fossés (réseau de)	1815611
49 267 0030	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA BOUVINERIE (1) / LA BOUVINERIE	(Haut moyen-âge) enclos curvilinéaire	1815612
49 267 0031	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) ZONE 2 / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) fosse Augustéen	1815613
49 267 0031	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES JONCHERAIES (1) ZONE 2 / LES JONCHERAIES	(Second Age du fer - Haut-empire) fosse Tène finale	1815613
49 267 0032	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES RANGEARDIERES /	(Premier Age du fer - Second Age du fer) enclos quadrangulaire doubleTène	1817880
49 267 0033	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LES CORDELLES /	(Second Age du fer) enclos quadrangulaire	1817881
49 267 0034	SAINT-BARTHELEMY-D'A NJOU	LA REUX /	(Bas moyen-âge) bâtiment	1817882
49 271 0001	SAINT-CLEMENT-DE-LA- PLACE	POLISSOIR DE LA GAUCHETERIE / LA GAUCHETERIE	(Epoque indéterminée) polissoir fixe	18788
49 271 0002	SAINT-CLEMENT-DE-LA- PLACE	EGLISE SAINT-JEAN-DES-MARAIS / LES MARAIS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1816892
49 271 0002	SAINT-CLEMENT-DE-LA- PLACE	EGLISE SAINT-JEAN-DES-MARAIS / LES MARAIS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1816892
49 271 0003	SAINT-CLEMENT-DE-LA- PLACE	EGLISE SAINT-CLEMENT / PLACE DE L'EGLISE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1819156
49 271 0003	SAINT-CLEMENT-DE-LA- PLACE	EGLISE SAINT-CLEMENT / PLACE DE L'EGLISE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1819156
49 278 0001	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	PIERRE COUVERTE / EMPIRE	(Néolithique) dolmen	1810527
49 278 0002	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LES THERMES DES CHATELLIERS / LES CHATELLIERS	(Gallo-romain) aqueduc	186062
49 278 0002	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LES THERMES DES CHATELLIERS / LES CHATELLIERS	(Gallo-romain) thermes	186062
49 278 0003	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	BELLIGAN / BELLIGAN	(Epoque indéterminée?) enclos rectilinéaire	18412
49 278 0004	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LA PIQUELLERIE / LE PUITS DE REZE	(Epoque indéterminée?) enclos rectilinéaire	18673
49 278 0005	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LA MACHEFERRIERE/LA BUSSONNIERE / LA BUSSONNIERE	(Epoque indéterminée?) enclos rectilinéaire	18672
49 278 0006	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE CLOS LORELLE / LE CLOS LORELLE	(Gallo-romain) bâtiment	181987
49 278 0007	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	PORT THIBAULT / PORT-THIBAULT	(Age du fer) objets métalliques	182809
49 278 0008	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	/ LES CHATELIERS	(Gallo-romain) dépôt monétaire	182810
49 278 0009	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	MOULIN CARRE / MOULIN CARRE	(Gallo-romain) dépôt monétaire	182811
49 278 0010	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE CAMP DE CESAR / LE FREMUREAU	(Epoque indéterminée) construction	182812
49 278 0010	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE CAMP DE CESAR / LE FREMUREAU	(Epoque indéterminée) fossé	182812
49 278 0011	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	EGLISE /	(Moyen-âge) église	186282
49 278 0013	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	CHATEAU BRILLANT /	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	187034
49 278 0014	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LA PICQUELLERIE /	(Epoque indéterminée) enclos (système d')	187035
49 278 0015	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE PUITS DE REZE / LE PUITS DE REZE	(Epoque indéterminée) enclos quadrangulaire	187036
49 278 0016	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LA JOLIVETTERIE /	(Epoque indéterminée) enclos circulaire	187037
49 278 0016	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LA JOLIVETTERIE /	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	187037
49 278 0017	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE BOIS DE LEPPO /	(Epoque indéterminée) enclos curvilinéaire	187038
49 278 0017	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE BOIS DE LEPPO /	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	187038
49 278 0018	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE GRAND BELLIGAN / BELLIGAN	(Bas moyen-âge) maison	1811368
49 278 0019	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE FRESNE / LES HAUTS CHAMPS	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	1811424
49 278 0019	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE FRESNE / LES HAUTS CHAMPS	(Epoque indéterminée) parcellaire	1811424
49 278 0020	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE THEATRE DES CHATELLIERS / LES CHATELLIERS	(Haut-empire) théâtre	186284
49 278 0021	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE THEATRE DES CHATELLIERS / LES CHATELLIERS	(Moyen-âge classique) chapelle	1813612
49 278 0021	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE THEATRE DES CHATELLIERS / LES CHATELLIERS	(Moyen-âge classique) prieuré	1813612

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 278 0022	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	CAMP DE CESAR /	(Néolithique) occupation	1816232
49 278 0023	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	AQUEDUC DES JONCHERES /	(Gallo-romain) aqueduc	1817762
49 278 0024	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	AGGLOMERATION SECONDAIRE DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOI	(Gallo-romain) agglomération secondaire	1818826
49 278 0025	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE PUITS REZE (2) / LE GATE ARGENT	(Second Age du fer) enclos quadrangulaireTène finale	1819731
49 278 0025	SAINTE-GEMMES-SUR-L OIRE	LE PUITS REZE (2) / LE GATE ARGENT	(Second Age du fer) ferme Tène finale	1819731
49 289 0001	SAINT-JEAN-DE-LINIERE S	LA CREVEE / LA CREVEE	(Epoque indéterminée) enclos rectangulaire	18416
49 289 0002	SAINT-JEAN-DE-LINIERE S	VOIE ANTIQUE ANGERS - NANTES : LE DEREIN,LA PIECE DE DEVANT / LE	(Gallo-romain) voie	18415
49 289 0004	SAINT-JEAN-DE-LINIERE S	EGLISE / LINIERES	(Moyen-âge) château fort	186351
49 289 0004	SAINT-JEAN-DE-LINIERE S	EGLISE / LINIERES	(Moyen-âge) église	186351
49 289 0005	SAINT-JEAN-DE-LINIERE S	LA FORETRIE /	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) maison forte	1816427
49 289 0006	SAINT-JEAN-DE-LINIERE S	BOURG CASTRAL DE SAINT-JEAN-DE-LINIERES /	(Moyen-âge - Période récente) bourg castral	1820450
49 294 0001	SAINT-LAMBERT-LA-POT HERIE	DOLMEN DE LA PIERRE DES FEES / PIERRE COUVERTE ... / LA	(Néolithique) dolmen type angevin	18496
49 294 0002	SAINT-LAMBERT-LA-POT HERIE	POLISSOIR DE LA CHAUSSEE /	(Néolithique) polissoir fixe	18497
49 294 0003	SAINT-LAMBERT-LA-POT HERIE	EGLISE /	(Moyen-âge classique) église	186458
49 294 0004	SAINT-LAMBERT-LA-POT HERIE	LES BUISSONS / LES BUISSONS	(Epoque indéterminée) enclos complexe	184034
49 298 0001	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LE PATIS / LE PATIS	(Haut moyen-âge) coffre funéraire	18391
49 298 0001	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LE PATIS / LE PATIS	(Haut moyen-âge) inhumation	18391
49 298 0002	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ESSARDS /	(Moyen-âge) église	185964
49 298 0003	SAINT-LEGER-DES-BOIS	ANCIENNE EGLISE /	(Epoque indéterminée) église	185965
49 298 0005	SAINT-LEGER-DES-BOIS	VOIE ANTIQUE ANGERS - NANTES : LISIERE SUD DE BECON /	(Gallo-romain) voie ?	187016
49 298 0006	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (1) /	(Second Age du fer) fosse Tène finale	1817699
49 298 0006	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (1) /	(Second Age du fer) fosse Tène moyenne	1817699
49 298 0006	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (1) /	(Second Age du fer) occupation Tène finale	1817699
49 298 0006	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (1) /	(Second Age du fer) occupation Tène moyenne	1817699
49 298 0006	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (1) /	(Second Age du fer) trous de poteau (ensemble de) Tène finale	1817699
49 298 0006	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (1) /	(Second Age du fer) trous de poteau (ensemble de) Tène moyenne	1817699
49 298 0007	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (2) /	(Bas moyen-âge) dépôt monétaire	1817700
49 298 0007	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (2) /	(Bas moyen-âge) enclos curvilinéaire	1817700
49 298 0007	SAINT-LEGER-DES-BOIS	LES ROBINIERES (2) /	(Bas moyen-âge) habitat	1817700
49 306 0001	SAINT-MARTIN-DU-FOUIL LOUX	MOTTE DE BELLE-NOUE / BELLE-NOUE	(Moyen-âge classique) motte castrale	18671
49 306 0002	SAINT-MARTIN-DU-FOUIL LOUX	EGLISE SAINT-MARTIN / SAINT-MARTIN-DU-FOUILL OUX	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	185979
49 306 0003	SAINT-MARTIN-DU-FOUIL LOUX	LES FREMONDERIES /	(Epoque indéterminée) fossé	1810571
49 306 0004	SAINT-MARTIN-DU-FOUIL LOUX	VOIE ANTIQUE ANGERS - NANTES /	(Gallo-romain) voie ?	1817759
49 323 0001	VERRIERES-EN-ANJOU	POLISSOIR DES MOULINS / LES MOULINS DE LA HAIE JOULAIN	(Epoque indéterminée) polissoir fixe	18462
49 323 0002	VERRIERES-EN-ANJOU	LE PETIT NAUNET / LA HAUTE HOURDIE	(Mésolithique) amas de débitage	188969
49 323 0003	VERRIERES-EN-ANJOU	MAISON FORTE DE LA HAIE JOULAIN / CHATEAU DE LA SALLE / LA HAIE	(Moyen-âge classique) édifice fortifié	182830
49 323 0004	VERRIERES-EN-ANJOU	MAISON FORTE DE LA RUBECHALLIERE / LA BECHALIERE	(Moyen-âge?) édifice fortifié	185597
49 323 0005	VERRIERES-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-SYLVAIN / SAINT-SYLVAIN-D'ANJOU	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	186460
49 323 0006	VERRIERES-EN-ANJOU	MOTTE DE LA HAIE JOULAIN (49323001AH) / LA HAIE JOULAIN /	(Moyen-âge classique) motte castrale	18730
49 323 0007	VERRIERES-EN-ANJOU	QUINFOIN (49323002AH) / LES GRANDES VALINIERES	(Haut moyen-âge - Bas moyen-âge) coffre funéraire	181989

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 323 0007	VERRIERES-EN-ANJOU	QUINFOIN (49323002AH) / LES GRANDES VALINIERES	(Haut moyen-âge - Bas moyen-âge) enclos rectilinéaire	181989
49 323 0007	VERRIERES-EN-ANJOU	QUINFOIN (49323002AH) / LES GRANDES VALINIERES	(Haut moyen-âge - Bas moyen-âge) ferme	181989
49 323 0007	VERRIERES-EN-ANJOU	QUINFOIN (49323002AH) / LES GRANDES VALINIERES	(Haut moyen-âge - Bas moyen-âge) fossé	181989
49 323 0007	VERRIERES-EN-ANJOU	QUINFOIN (49323002AH) / LES GRANDES VALINIERES	(Haut moyen-âge - Bas moyen-âge) inhumation	181989
49 323 0008	VERRIERES-EN-ANJOU	LA POULARDERIE / LA POULARDERIE	(Haut-empire) chemin	1815294
49 323 0008	VERRIERES-EN-ANJOU	LA POULARDERIE / LA POULARDERIE	(Haut-empire) fossé	1815294
49 323 0009	VERRIERES-EN-ANJOU	SAINTE-ANNE / SAINTE-ANNE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) ferme	1815295
49 323 0009	VERRIERES-EN-ANJOU	SAINTE-ANNE / SAINTE-ANNE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) maison forte	1815295
49 323 0010	VERRIERES-EN-ANJOU	BON PUITS / BON PUITS	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) fosse	1815330
49 323 0010	VERRIERES-EN-ANJOU	BON PUITS / BON PUITS	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) fossé	1815330
49 323 0011	VERRIERES-EN-ANJOU	LA POULARDERIE / LA POULARDERIE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) fosse	1815614
49 323 0011	VERRIERES-EN-ANJOU	LA POULARDERIE / LA POULARDERIE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) fossé	1815614
49 323 0011	VERRIERES-EN-ANJOU	LA POULARDERIE / LA POULARDERIE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) occupation	1815614
49 323 0012	VERRIERES-EN-ANJOU	BON PUITS / BON PUITS	(Haut-empire) chemin	1815616
49 323 0012	VERRIERES-EN-ANJOU	BON PUITS / BON PUITS	(Haut-empire) fossé	1815616
49 323 0013	VERRIERES-EN-ANJOU	GRAZE / GRAZE	(Epoque moderne? - Epoque contemporaine) exploitation agricole	1817293
49 323 0014	VERRIERES-EN-ANJOU	LES PATISSEAUX SUD (1) / LES PATISSEAUX SUD	(Age du bronze) céramique;	1818932
49 323 0015	VERRIERES-EN-ANJOU	LES PATISSEAUX SUD (2) / LES PATISSEAUX SUD	(Gallo-romain) fossé	1818933
49 323 0016	VERRIERES-EN-ANJOU	L'ANGLAISERIE / L'ANGLAISERIE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) fossé	1818934
49 323 0017	VERRIERES-EN-ANJOU	LES RITTIERES /	(Haut-empire - Bas-empire) enclos rectangulaire	1820055
49 323 0017	VERRIERES-EN-ANJOU	LES RITTIERES /	(Haut-empire - Bas-empire) habitat	1820055
49 323 0018	VERRIERES-EN-ANJOU	MOSSE (1) /	(Second Age du fer) enclos quadrangulaireTène finale	1820056
49 323 0019	VERRIERES-EN-ANJOU	MOSSE (2) /	(Bas moyen-âge) enclos quadrangulaire	1820057
49 323 0019	VERRIERES-EN-ANJOU	MOSSE (2) /	(Bas moyen-âge) maison forte ?	1820057
49 323 0020	VERRIERES-EN-ANJOU	LE PETIT MOSSE (1) /	(Haut moyen-âge) habitat	1820058
49 323 0020	VERRIERES-EN-ANJOU	LE PETIT MOSSE (1) /	(Haut moyen-âge) nécropole	1820058
49 323 0021	VERRIERES-EN-ANJOU	LA PIVACHERE (1) /	(Second Age du fer) fosse Tène ancienne	1820679
49 323 0022	VERRIERES-EN-ANJOU	EGLISE SAINT-EMERANCE (49238001AH) / PELLOUAILLES-LES-VIGNE	(Moyen-âge) église	186456
49 323 0023	VERRIERES-EN-ANJOU	LA PIVACHERE (2) /	(Second Age du fer - Haut-empire) fossé	1820680
49 323 0023	VERRIERES-EN-ANJOU	LA PIVACHERE (2) /	(Second Age du fer - Haut-empire) occupation	1820680
49 323 0023	VERRIERES-EN-ANJOU	LA PIVACHERE (2) /	(Second Age du fer - Haut-empire) trous de poteau (ensemble de)	1820680
49 323 0024	VERRIERES-EN-ANJOU	LA BATAILLERE /	(Bas moyen-âge) enclos ovale	1820681
49 323 0024	VERRIERES-EN-ANJOU	LA BATAILLERE /	(Bas moyen-âge) ferme ?	1820681
49 326 0001	SARRIGNE	/ SARRIGNE	(Epoque indéterminée) cimetière	185602
49 326 0001	SARRIGNE	/ SARRIGNE	(Epoque indéterminée) inhumation	185602
49 326 0001	SARRIGNE	/ SARRIGNE	(Epoque indéterminée) souterrain	185602
49 326 0002	SARRIGNE	/ LA BEDAUDIERE	(Moyen-âge) château non fortifié	185603
49 326 0002	SARRIGNE	/ LA BEDAUDIERE	(Moyen-âge) église	185603
49 326 0003	SARRIGNE	/ LA GAIGNERIE	(Moyen-âge) demeure	185604
49 326 0004	SARRIGNE	EGLISE /	(Moyen-âge classique) église	186457

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 326 0005	SARRIGNE	ALLEE DES GLYCINES /	(Bas-empire - Haut moyen-âge) fosse	1811936
49 326 0005	SARRIGNE	ALLEE DES GLYCINES /	(Bas-empire - Haut moyen-âge) fossé	1811936
49 326 0005	SARRIGNE	ALLEE DES GLYCINES /	(Bas-empire - Haut moyen-âge) foyer	1811936
49 329 0001	SAVENNIERES	RUE DUBOYS D ANGERS /	(Haut moyen-âge) inhumation	18397
49 329 0001	SAVENNIERES	RUE DUBOYS D ANGERS /	(Haut moyen-âge) sarcophage	18397
49 329 0002	SAVENNIERES	LA PIECE DU BAS / LA PIECE DU BAS,CHAMPS DE DOUX	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	18411
49 329 0003	SAVENNIERES	LE PIN / LE PIN	(Epoque indéterminée) enclos rectilinéaire	187015
49 329 0004	SAVENNIERES	CHATEAU DE VARENNES / VARENNES	(Bas moyen-âge - Epoque contemporaine) chapelle	185969
49 329 0004	SAVENNIERES	CHATEAU DE VARENNES / VARENNES	(Bas moyen-âge - Epoque contemporaine) château non fortifié	185969
49 329 0005	SAVENNIERES	EGLISE SAINT- AUBIN / EPIRE	(Moyen-âge classique) église	185971
49 329 0006	SAVENNIERES	LES GRIFFERAIS / LES GRIFFERAIS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) chapelle	185972
49 329 0006	SAVENNIERES	LES GRIFFERAIS / LES GRIFFERAIS	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) château fort	185972
49 329 0007	SAVENNIERES	MOTTE DE BECHERELLE / BECHERELLE	(Epoque indéterminée) motte castrale	186355
49 329 0008	SAVENNIERES	ANDILLE / ANDILLE	(Moyen-âge classique) motte castrale	186356
49 329 0009	SAVENNIERES	EGLISE SAINT-PIERRE / PLACE DE LA BASCULE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) cimetière	185968
49 329 0009	SAVENNIERES	EGLISE SAINT-PIERRE / PLACE DE LA BASCULE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	185968
49 329 0009	SAVENNIERES	EGLISE SAINT-PIERRE / PLACE DE LA BASCULE	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) sarcophage	185968
49 329 0010	SAVENNIERES	CHATEAU DE LA ROCHE AUX MOINES /	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) château fort	1816803
49 329 0011	SAVENNIERES	LE VIEUX SERRANT /	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) manoir	1816804
49 337 0001	SOUCELLES	MENHIR DU DOIGT DE CESAR OU DES FOUCRONIERES / LES	(Néolithique) menhir	18491
49 337 0002	SOUCELLES	DOLMEN DE LA PIERRE PILIERE / LA PIERRE CESEE	(Néolithique) dolmen type angevin	18492
49 337 0003	SOUCELLES	CHAPELLE DE LA ROCHE-FOULQUES / LA ROCHE-FOULQUES	(Moyen-âge) cimetière	186747
49 337 0003	SOUCELLES	CHAPELLE DE LA ROCHE-FOULQUES / LA ROCHE-FOULQUES	(Moyen-âge) église	186747
49 337 0003	SOUCELLES	CHAPELLE DE LA ROCHE-FOULQUES / LA ROCHE-FOULQUES	(Moyen-âge) inhumation	186747
49 337 0004	SOUCELLES	CHATEAU DE SOUCELLES / CHATEAU DE SOUCELLES	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) château fort	186749
49 337 0005	SOUCELLES	EGLISE DE SOUCELLES / SOUCELLES	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) église	186750
49 338 0001	SOULAINES-SUR-AUBAN CE	/ AU SUD DU CHATEAU DE NOIZE	(Néolithique?) amas de débitage	186054
49 338 0002	SOULAINES-SUR-AUBAN CE	CHATEAU DE LA MORINIERE / LA MORINIERE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) chapelle	186070
49 338 0002	SOULAINES-SUR-AUBAN CE	CHATEAU DE LA MORINIERE / LA MORINIERE	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) maison forte	186070
49 338 0003	SOULAINES-SUR-AUBAN CE	EGLISE NOTRE-DAME / LE BOURG	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	1819262
49 338 0003	SOULAINES-SUR-AUBAN CE	EGLISE NOTRE-DAME / LE BOURG	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	1819262
49 339 0001	SOULAIRE-ET-BOURG	CHATEAU DU BOIS / LE BOIS	(Epoque moderne) château non fortifié	186762
49 339 0002	SOULAIRE-ET-BOURG	EGLISE SAINT-MARTIN / SOULAIRE	(Moyen-âge) église	186763
49 339 0003	SOULAIRE-ET-BOURG	EGLISE SAINT-MARTIN-DE-VERTO U / BOURG	(Moyen-âge classique) église	188496
49 353 0001	TRELAZE	VILLENEUVE / VILLENEUVE	(Haut moyen-âge? - Epoque moderne?) ferme	18670
49 353 0002	TRELAZE	L'AUBINIERE / L'AUBINIERE	(Epoque moderne - Epoque contemporaine) carrière	186470
49 353 0003	TRELAZE	VERRIERES /	(Bas moyen-âge - Epoque moderne) maison forte	1811033
49 353 0004	TRELAZE	CHAPELLE SAINT LEZIN /	(Haut moyen-âge - Epoque moderne) chapelle	1811034
49 377 0001	VILLEVEQUE	DOLMEN DE LA PIERRE / SUR LA COMMUNE SANS PLUS DE PRECISION	(Néolithique) dolmen	1811201
49 377 0002	VILLEVEQUE	LES PATURES / LES PATURES	(Mésolithique) amas de débitage	182722

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 377 0003	VILLEVEQUE	LE BOIS SIMON / LE BOIS SIMON	(Moyen-âge?) château non fortifié	186461
49 377 0004	VILLEVEQUE	CHATEAU DE VILLEVEQUE / VILLEVEQUE	(Moyen-âge classique - Bas moyen-âge) château fort	186462
49 377 0005	VILLEVEQUE	EGLISE SAINT-PIERRE ET SAINT-PAUL / VILLEVEQUE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) cimetière	186463
49 377 0005	VILLEVEQUE	EGLISE SAINT-PIERRE ET SAINT-PAUL / VILLEVEQUE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) église	186463
49 377 0005	VILLEVEQUE	EGLISE SAINT-PIERRE ET SAINT-PAUL / VILLEVEQUE	(Moyen-âge classique - Epoque moderne) inhumation	186463
49 377 0006	VILLEVEQUE	BENNE FRAY / BENNE FRAY	(Haut moyen-âge) fosse	187588
49 377 0006	VILLEVEQUE	BENNE FRAY / BENNE FRAY	(Haut moyen-âge) fossé	187588
49 377 0007	VILLEVEQUE	BOURG CASTRAL DE VILLEVEQUE /	(Moyen-âge - Période récente) bourg castral	1820443
49 377 0008	VILLEVEQUE	LA PREE DE SOUVIGNE / LA PREE DE SOUVIGNE	(Néolithique?) dolmen ?	1820926
49 377 0008	VILLEVEQUE	LA PREE DE SOUVIGNE / LA PREE DE SOUVIGNE	(Néolithique?) menhir ?	1820926
49 307 0001	LOIRE-AUTHION	LE CHAMP DU BOIS / LE CHAMP DU BOIS	[Epoque indéterminée] enclos	184035
49 307 0002	LOIRE-AUTHION	LA MARSAULAIE / LA MARSAULAIE	[cimetière , église] Bas moyen-âge	187152
49 307 0002	LOIRE-AUTHION	LA MARSAULAIE / LA MARSAULAIE	[cimetière , église] Bas moyen-âge	187152
49 307 0002	LOIRE-AUTHION	LA MARSAULAIE / LA MARSAULAIE	[cimetière , église] Bas moyen-âge	187152
49 307 0004	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-MATHURIN / SAINT-MATHURIN-SUR-LOIRE	[château fort , château non fortifié] Moyen-âge classique - Epoque moderne	1819493
49 307 0004	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-MATHURIN / SAINT-MATHURIN-SUR-LOIRE	[cimetière , église] Moyen-âge classique - Epoque moderne	1819493
49 307 0005	LOIRE-AUTHION	LE BOURG JOLY / LE BOURG JOLY	[occupation] Néolithique - Age du fer	1820107
49 307 0006	LOIRE-AUTHION	LA GRAND RUE / LA GRAND RUE	[occupation] Néolithique - Age du bronze	1820108
49 307 0007	LOIRE-AUTHION	LA GUINEFLODIERE (49004001AP) / LA GUINEFLODIERE	[dolmen] Néolithique	1810531
49 307 0008	LOIRE-AUTHION	LOTISSEMENT DU PRIEURE (49004002AH) / LE PRIEURE	[Gallo-romain] bâtiment, hypocauste	18697

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 307 0008	LOIRE-AUTHION	LOTISSEMENT DU PRIEURE (49004002AH) / LE PRIEURE	[Gallo-romain] bâtiment, hypocauste	18697
49 307 0009	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN (49004003AH) / ANDARD	[église , cimetière] Moyen-âge classique	18459
49 307 0009	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN (49004003AH) / ANDARD	[église , cimetière] Moyen-âge classique	18459
49 307 0009	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-SYMPHORIEN (49004003AH) / ANDARD	[église , cimetière] Moyen-âge classique	18459
49 307 0010	LOIRE-AUTHION	LE GUE (49004004AH) / LE GUE	[Second Age du fer] céramique	18784
49 307 0011	LOIRE-AUTHION	SALLE COMMUNE DE LOISIRS (49004005AH) / ANDARD	[rue , coffre funéraire] Gallo-romain	181777
49 307 0011	LOIRE-AUTHION	SALLE COMMUNE DE LOISIRS (49004005AH) / ANDARD	[rue , coffre funéraire] Gallo-romain	181777
49 307 0011	LOIRE-AUTHION	SALLE COMMUNE DE LOISIRS (49004005AH) / ANDARD	[rue , coffre funéraire] Gallo-romain	181777
49 307 0011	LOIRE-AUTHION	SALLE COMMUNE DE LOISIRS (49004005AH) / ANDARD	[église , cimetière] Gallo-romain	181777
49 307 0012	LOIRE-AUTHION	LE PETIT LAUNAY (49004006AH) / LE GRAND LAUNAY	[église , cimetière] Bas moyen-âge	181831
49 307 0013	LOIRE-AUTHION	LES GONNES (49004007AH) / LES GONNES	[cimetière , église] mur	181952
49 307 0014	LOIRE-AUTHION	LE HAUT POYET (49004008AH) / LE HAUT POYET	[cimetière , église] souterrain	181953
49 307 0015	LOIRE-AUTHION	JUBET (49004009AH) / JUBET	[Epoque indéterminée] construction	181954
49 307 0016	LOIRE-AUTHION	LES ALLEUDS / RUE DU 8 MAI 1945 (49004010AH)	[construction] Gallo-romain	181955
49 307 0017	LOIRE-AUTHION	LES QUATRE CHEMINS (49004011AH) / LES QUATRE CHEMINS	[rue , coffre funéraire] Gallo-romain	183879
49 307 0017	LOIRE-AUTHION	LES QUATRE CHEMINS (49004011AH) / LES QUATRE CHEMINS	[rue , coffre funéraire] Gallo-romain	183879
49 307 0017	LOIRE-AUTHION	LES QUATRE CHEMINS (49004011AH) / LES QUATRE CHEMINS	[rue , coffre funéraire] Gallo-romain	183879
49 307 0019	LOIRE-AUTHION	SITE DU FOYER LOGEMENT (49004001AH) / ANDARD	[Second Age du fer] fossé, trou de poteau	18699
49 307 0019	LOIRE-AUTHION	SITE DU FOYER LOGEMENT (49004001AH) / ANDARD	[Second Age du fer] fossé, trou de poteau	18699
49 307 0008	LOIRE-AUTHION	LOTISSEMENT DU PRIEURE (49004002AH) / LE PRIEURE	[Gallo-romain] bâtiment, hypocauste	18697

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 307 0020	LOIRE-AUTHION	SITE DU FOYER LOGEMENT (49004001AH) / ANDARD	[rue , fanum] Gallo-romain	1812252
49 307 0020	LOIRE-AUTHION	SITE DU FOYER LOGEMENT (49004001AH) / ANDARD	[rue , fanum] Gallo-romain	1812252
49 307 0020	LOIRE-AUTHION	SITE DU FOYER LOGEMENT (49004001AH) / ANDARD	[rue , fanum] Gallo-romain	1812252
49 307 0021	LOIRE-AUTHION	AGGLOMERATION SECONDAIRE D'ANDARD / ANDARD	[église , cimetière] Gallo-romain	1818813
49 307 0022	LOIRE-AUTHION	L'EPINIERE (49019001AH) /	[Gallo-romain ?] bâtiment	186582
49 307 0023	LOIRE-AUTHION	ANCIENNE EGLISE ST SYMPHORIEN (49019002AH) / PLACE DE L'EGLISE	[église , cimetière] Moyen-âge classique	186584
49 307 0023	LOIRE-AUTHION	ANCIENNE EGLISE ST SYMPHORIEN (49019002AH) / PLACE DE L'EGLISE	[église , cimetière] Moyen-âge classique	186584
49 307 0024	LOIRE-AUTHION	CHATEAU DE BRIANCON (49019003AH) / BRIANCON	[château fort , château non fortifié] Moyen-âge classique - Epoque contemporaine	186585
49 307 0024	LOIRE-AUTHION	CHATEAU DE BRIANCON (49019003AH) / BRIANCON	[château fort , château non fortifié] Moyen-âge classique - Epoque contemporaine	186585
49 307 0025	LOIRE-AUTHION	CENE (49019004AH) / CESNE	[manoir] Moyen-âge classique	186587
49 307 0026	LOIRE-AUTHION	FOSSEBOIT (49019005AH) / FOSSEBOIT	[Epoque indéterminée] enclos	187189
49 307 0027	LOIRE-AUTHION	LA CURE DE BRIANCON (49019006AH) / LA CURE DE BRIANCON	[occupation ?] Epoque indéterminée ?	187190
49 307 0028	LOIRE-AUTHION	BOIS DE BRIANCON (49019007AH) / BRIANCON	[château non fortifié] Période récente	187191
49 307 0029	LOIRE-AUTHION	LES CINQ CHEMINS (49019008AH) / LES CINQ CHEMINS	[production de chaux] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	188233
49 307 0029	LOIRE-AUTHION	LES CINQ CHEMINS (49019008AH) / LES CINQ CHEMINS	[production de chaux] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	188233
49 307 0029	LOIRE-AUTHION	LES CINQ CHEMINS (49019008AH) / LES CINQ CHEMINS	[production de chaux] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	188233
49 307 0029	LOIRE-AUTHION	LES CINQ CHEMINS (49019008AH) / LES CINQ CHEMINS	[production de chaux] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	188233
49 307 0029	LOIRE-AUTHION	LES CINQ CHEMINS (49019008AH) / LES CINQ CHEMINS	[production de chaux] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	188233
49 307 0029	LOIRE-AUTHION	LES CINQ CHEMINS (49019008AH) / LES CINQ CHEMINS	[production de chaux] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	188233
49 307 0030	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[ferme] Second Age du fer	188234
49 307 0030	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[ferme] Second Age du fer	188234
49 307 0031	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[église , cimetière] Gallo-romain	1814130
49 307 0031	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[église , cimetière] Gallo-romain	1814130
49 307 0032	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[église , cimetière] bâtiment, fosse, silo	1814134
49 307 0032	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[église , cimetière] bâtiment, fosse, silo	1814134
49 307 0032	LOIRE-AUTHION	LE HAUT-SOULAGE (49019009AH) / LE HAUT-SOULAGE	[église , cimetière] bâtiment, fosse, silo	1814134
49 307 0033	LOIRE-AUTHION	LES GRANDS DIABONS (49019010AH) / LES GRANDS DIABONS	[parcellaire] Epoque indéterminée	188278
49 307 0034	LOIRE-AUTHION	LE GRAND CLOS (49019011AH) / LE GRAND CLOS	[fossé] Moyen-âge ?	188279
49 307 0035	LOIRE-AUTHION	LA GRANDE MAISON (49032001AH) / LA GRANDE MAISON	[Epoque indéterminée] terre cuite de construction;scories	181963
49 307 0036	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-AUBIN / LE VIEUX BOURG	[église , cimetière] Moyen-âge classique - Epoque moderne	1819222
49 307 0036	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-AUBIN / LE VIEUX BOURG	[église , cimetière] Moyen-âge classique - Epoque moderne	1819222
49 307 0037	LOIRE-AUTHION	EGLISE PAROISSIALE (49042001AH) / BRAIN-SUR-L'AUTHION	[église , cimetière] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	18493
49 307 0037	LOIRE-AUTHION	EGLISE PAROISSIALE (49042001AH) / BRAIN-SUR-L'AUTHION	[église , cimetière] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	18493
49 307 0037	LOIRE-AUTHION	EGLISE PAROISSIALE (49042001AH) / BRAIN-SUR-L'AUTHION	[église , cimetière] Haut moyen-âge - Moyen-âge classique	18493
49 307 0038	LOIRE-AUTHION	ROUSSON (49042002AH) / ROUSSON	[Moyen-âge classique] céramique	18665
49 307 0039	LOIRE-AUTHION	LE VERGER (49042003AH) /	[église , cimetière] Moyen-âge classique	181830
49 307 0040	LOIRE-AUTHION	LA PERRIERE (49042004AH) /	[Gallo-romain] céramique	181965
49 307 0041	LOIRE-AUTHION	LA PLANCHE (49042005AH) /	[Gallo-romain] céramique	181966
49 307 0042	LOIRE-AUTHION	LE BOURG (49042006AH) /	[Second Age du fer] fosse	181967

N° de l'EA	Commune	Nom du site / Lieu-dit-cadastral	Chronologie et vestiges	Code national de l'EA
49 307 0043	LOIRE-AUTHION	LA BOUTEILLERIE (49042007AH) /	[château fort] Moyen-âge	186455
49 307 0044	LOIRE-AUTHION	LA PERRIERE (2) / LA PERRIERE	[église , cimetière] fossés (réseau de)	1816519
49 307 0045	LOIRE-AUTHION	AGGLOMERATION SECONDAIRE D'ANDARD /	[église , cimetière] Gallo-romain	1818814
49 307 0046	LOIRE-AUTHION	LA GAGNERIE DE QUIQUERE (49106001AH) / LA GAGNERIE	[dépôt monétaire] Haut-empire	18404
49 307 0047	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT BLAISE (49106002AH) / CORNE	[église] Epoque moderne	186678
49 307 0048	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-BLAISE / LA DAGUENIERE	[église , cimetière] Moyen-âge classique - Epoque moderne	1819231
49 307 0048	LOIRE-AUTHION	EGLISE SAINT-BLAISE / LA DAGUENIERE	[château fort , château non fortifié] Moyen-âge classique - Epoque moderne	1819231

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA REGION PAYS- DE- LA- LOIRE

Arrêté n °2013134-0010

DRAC

Arrêté portant délimitation de zonage archéologique sur la commune d'Angers (49)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

Arrêté portant délimitation de zonage archéologique

LE PREFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE, PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code du Patrimoine, notamment ses articles L.522-4, L.522-5 et R.523-6 prévoyant la possibilité de définir, dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique nationale, des zones de présomption de prescriptions archéologiques, préalablement à la réalisation de projets d'aménagement affectant le sous-sol ;

VU l'arrêté n°2013/SGAR/DRAC/06, en date du 17 janvier 2013 de Monsieur Christian GALLIARD de LAVERNÉE, préfet de la région Pays-de-la-Loire, portant délégation de signature à Monsieur Louis BERGES, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

VU l'avis de la Commission interrégionale de la recherche archéologique sur le zonage archéologique objet du présent arrêté, en date des 15 et 16 décembre 2009 ;

CONSIDÉRANT que des vestiges archéologiques intéressant l'histoire des civilisations à différentes périodes chronologiques sont présents sur plusieurs zones dans le périmètre du territoire de la commune concernée par le présent arrêté ;

CONSIDÉRANT que leur protection implique la transmission de permis de construire, de démolir et d'autorisations d'installations et travaux divers au préfet de région ;

ARRETE
n°178

ARTICLE 1 : Les zones définies dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique nationale sur la commune de ANGERS (49) sont indiquées dans l'annexe 1 (tableau) et délimitées dans l'annexe 2 (carte) du présent arrêté.

ARTICLE 2 : Les projets d'aménagement entrant dans le champ d'application de l'article R.523-4 du code du Patrimoine doivent faire l'objet d'une saisine du préfet de région (Direction régionale des affaires culturelles

Direction régionale des affaires culturelles
Adresse postale : 1 rue Stanislas Baudry – BP 63518 - 44035 NANTES Cedex 1
Téléphone 02 40 14 23 00 – Télécopie 02 40 14 23 01
Internet : www.pays-de-la-loire.culture.gouv.fr

– Service régional de l'archéologie – 1 rue Stanislas Baudry - BP 63518 - 44035 Nantes Cedex 1) dans les périmètres des zones et au-dessus des seuils définis en annexes 1 et 2 du présent arrêté.

ARTICLE 3 : En dehors des zones définies par le présent arrêté, les alinéas 2 à 6 de l'article R. 523-4 du code du Patrimoine s'appliquent.

ARTICLE 4 : En application de l'article R.523-6 du code du Patrimoine, le présent arrêté sera publié au Recueil des actes administratifs de la Préfecture du département de MAINE-ET-LOIRE. Une copie de l'arrêté et de ses annexes sera adressée par le Préfet du département au Maire concerné, aux fins d'affichage en mairie pendant un délai d'un mois minimum.

ARTICLE 5 : Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Nantes, le 14 mai 2013

Le directeur régional
des affaires culturelles

Louis BERGÈS

Zones de présomption de prescriptions archéologiques de la commune d'ANGERS, service régional de l'archéologie, DRAC des Pays-de-la-Loire, annexe à l'arrêté n°178 du 14 mai 2013

Zone	Seuil en m²	Entité archéologique	Vestiges significatifs connus à ce jour
1	20	49 007 0166	ville, [GAL]
1	20	49 007 0049	amphithéâtre, [GAL]
1	20	49 007 0080	amphithéâtre, voie, [GAL]
1	20	49 007 0094	thermes, voie, [GAL]
1	20	49 007 0028	amphithéâtre, [GAL]
1	20	49 007 0040	aqueduc, paroi ornée, thermes, [GAL]
1	20	49 007 0023	paroi ornée, thermes, [GAL]
2	100	49 035 0008	sépulture, [IND]
3	100	49 007 0153	cimetière, prieuré, [MED]
4	100	49 007 0160	léproserie, [MED]
5	100	49 007 0162	lazaret, [REC]
6	100	49 007 0164	prieuré, [MED]
7	100	49 007 0083	bâtiment, enclos funéraire, ferme, [FER]
8	100	49 007 0130	cimetière,inhumation, [MED]
8	100	49 007 0071	couvent, [MED]
8	100	49 007 0136	atelier de travail du cuir, cuve, [MED]
8	100	49 007 0060	bassin, maison, [GAL]
8	100	49 007 0147	cimetière, crypte, inhumation, église, [MED]
8	100	49 007 0108	cimetière, monastère, [MED]
8	100	49 007 0188	couvent, [MED]
8	100	49 007 0139	enceinte urbaine, [MED]
8	100	49 007 0045	enceinte urbaine, [MED]
8	100	49 007 0048	enceinte urbaine, [MED]
8	100	49 007 0072	cimetière, inhumation, sarcophage, église, [MED]
8	100	49 007 0142	enceinte urbaine, [MED]
8	100	49 007 0039	hôpital, [MED]
9	100	49 278 0024	agglomération secondaire, [GAL]
9	100	49 007 0026	édifice fortifié, [IND]
9	100	49 007 0180	agglomération secondaire, [GAL]
9	100	49 007 0163	couvent, [MED]
9	100	49 007 0165	manoir, [MED]
9	100	49 278 0021	chapelle, prieuré, [MED]
9	100	49 007 0157	aqueduc, [GAL]
9	100	49 278 0023	aqueduc, [GAL]
10	100	49 007 0151	enclos, exploitation agricole, fossés (réseau de), [MED]
10	100	49 015 0012	enclos, exploitation agricole, fossés (réseau de), habitat groupé, [MED]
11	100	49 007 0124	cimetière, [MED]
11	100	49 007 0037	cimetière, inhumation, monastère, [MED]
11	100	49 007 0059	monastère, [MED]
12	100	49 007 0027	inhumation, [IND]
12	100	49 007 0054	cimetière, inhumation, [REC]
12	100	49 007 0132	maison, [MED]
12	100	49 007 0137	enceinte urbaine, [MED]
12	100	49 007 0138	enceinte urbaine, [MED]
12	100	49 007 0139	enceinte urbaine, [MED]

Suite page suivante

Zones de présomption de prescriptions archéologiques de la commune d'ANGERS, service régional de l'archéologie, DRAC des Pays-de-la-Loire, annexe à l'arrêté n°178 du 14 mai 2013

Suite page précédente

Zone	Seuil en m²	Entité archéologique	Vestiges significatifs connus à ce jour
12	100	49 007 0100	enceinte urbaine, [GAL]
12	100	49 007 0058	château fort, [MED]
12	100	49 007 0077	couvent, [MED]
12	100	49 007 0143	cimetière, église, [MED]
12	100	49 007 0086	atelier de potier, four, maison, [GAL]
12	100	49 007 0145	cimetière, église, [MED]
12	100	49 007 0146	cimetière, église, [MED]
12	100	49 007 0032	puits, [MED]
12	100	49 007 0095	cimetière,inhumation, [MED]
12	100	49 007 0140	enceinte urbaine, [GAL]
12	100	49 007 0046	maison, [GAL]
12	100	49 007 0073	enceinte urbaine, [MED]
12	100	49 007 0047	enceinte urbaine, [MED]
12	100	49 007 0033	cathédrale, [MED]
12	100	49 007 0075	enceinte urbaine, [GAL]
12	100	49 007 0022	cimetière, inhumation, monastère, [MED]
12	100	49 007 0050	pont, [MED]
12	100	49 007 0170	charpente, manoir, [MED]
12	100	49 007 0123	incinération, inhumation, nécropole [GAL]
12	100	49 007 0081	enceinte urbaine, [GAL]
12	100	49 007 0109	chapelle funéraire, inhumation, sarcophage, [MED]
12	100	49 007 0064	maison, quartier canonial, [MED]
12	100	49 007 0074	cimetière, inhumation, [REC]
12	100	49 007 0015	bâtiment, canalisation, rue, [GAL]
12	100	49 007 0010	fosse, mur, voie, [GAL]
12	100	49 007 0085	cimetière, couvent, inhumation, [MED]
12	100	49 007 0107	cimetière, inhumation, moule à cloches, église, [MED]
12	100	49 007 0122	église, [REC]
12	100	49 007 0111	enceinte urbaine, [MED]
12	100	49 007 0093	four, maison, paroi ornée, production de chaux, puits, [GAL]
12	100	49 007 0112	cimetière, inhumation, [MED]
12	100	49 007 0169	nécropole, sarcophage, [MED]
12	100	49 007 0106	bassin, [GAL]
12	100	49 007 0127	inhumation, [MED]
12	100	49 007 0063	mur, [GAL]
12	100	49 007 0012	maison, puits, rue, [GAL]
12	100	49 007 0116	jardin, maison, paroi ornée, [GAL]
12	100	49 007 0044	bâtiment, canalisation, enceinte urbaine, [GAL]
12	100	49 007 0185	cimetière, [MED]
12	100	49 007 0016	aqueduc, bâtiment, rue, [GAL]
12	100	49 007 0098	coffre funéraire, inhumation, [GAL]
12	100	49 007 0133	inhumation, monastère, [MED]
12	100	49 007 0065	cimetière, inhumation, [REC]
12	100	49 007 0008	mur, paroi ornée, [GAL]
12	100	49 007 0053	cimetière, inhumation, [MED]
12	100	49 007 0131	cairn, dolmen, [NEO]

Suite page suivante

Zones de présomption de prescriptions archéologiques de la commune d'ANGERS, service régional de l'archéologie, DRAC des Pays-de-la-Loire, annexe à l'arrêté n°178 du 14 mai 2013

Suite page précédente

Zone	Seuil en m²	Entité archéologique	Vestiges significatifs connus à ce jour
12	100	49 007 0110	cimetière, inhumation, monastère, [MED]
12	100	49 007 0088	cimetière, [GAL]
12	100	49 007 0043	maison, rue, [GAL]
12	100	49 007 0009	fosse, puits, [GAL]
13	100	49 007 0041	cimetière, inhumation, monastère, [MED]
14	100	49 007 0167	cimetière, [REC]
15	1000	49 007 0182	environnement, [IND]
16	3000	49 007 0161	villa, [MED]
17	3000	49 007 0024	enclos, ferme, [FER]
18	3000	49 015 0001	ferme, [IND]
19	3000	49 129 0007	construction, [GAL]
20	3000	49 007 0078	enclos, [IND]
21	10000	49 007 0172	fossé, [FER]
22	10000	49 007 0175	mine, [IND]
23	10000	49 007 0154	fosse, [BRO]
23	10000	49 007 0150	fossés (réseau de), occupation, [FER]
24	10000	49 007 0176	mine, [IND]
25	10000	49 007 0174	mine, [IND]
26	10000	49 007 0159	mine. [FER]

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

Notice explicative sur les zonages archéologiques

Le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (cf. *Code du patrimoine*, Livre V) définit, **à l'intérieur des zonages** et à partir d'un ou de plusieurs **seuils de surfaces**, une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces derniers sont donc susceptibles, de par leur situation, de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille).

En dehors des espaces arrêtés, la réglementation impose que soient instruits pour d'éventuelles prescriptions archéologiques :

– les dossiers de ZAC et de permis d'aménager affectant une superficie supérieure ou égale à 3 ha,

– les dossiers d'études d'impact,

– les travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m² et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 m,

– les travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50m. et sur une surface de plus de 10 000 m²,

– les travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10 000 m²,

– les travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 m. et portant sur une surface de plus de 10 000 m²,

– Sur tous ces dossiers, des prescriptions peuvent être prises, notamment, en fonction de l'importance des surfaces aménagées ou du contexte archéologique.

Les géométries (fichiers SIG géoréférencés) des zones définies dans le cadre de cet arrêté sont téléchargeables à partir de l'Atlas des Patrimoines, accessible à partir de l'adresse web suivante :

http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Pays-de-la-Loire/Disciplines-et-secteurs/Archeologie/Protection-et-conservation/Zonages-archeologiques

Légende du tableau (datation des vestiges) :

Abréviation	Période
IND	Indéterminée à ce jour
REC	Période récente (moderne à contemporaine)
MED	Médiévale
GAL	Gallo-romain
FER	Âge du Fer
BRO	Âge du Bronze
NEO	Néolithique
PAL	Paléolithique

Seuils de saisine

- 20 m²
- 100 m²
- 1000 m²
- 3000 m²
- 10 000 m²

Au-dessus de ces seuils, la DRAC est destinataire des dossiers d'aménagements projetés dans la zone de présomption et est susceptoible de prescrire un diagnostic archéologique.

Par ailleurs, sur l'ensemble du territoire, les travaux d'aménagement d'une surface égale ou supérieure à 3 hectares sont également susceptibles de faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

LE CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES

Pour répondre aux exigences de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992, l'Etat a engagé en Maine-et-Loire, une étude sur le classement sonore des infrastructures terrestres qui a pour but d'assurer l'isolation acoustique de la façade des bâtiments nouveaux.

Cette étude permet de classer les infrastructures en 5 catégories déterminées en fonction de leur niveau sonore et de délimiter les secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (la catégorie 1 étant la plus bruyante).

Sur Angers Loire Métropole, les études techniques en cours conduisent à proposer un classement des voiries suivantes :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Direction Départementale des Territoires
de Maine-et-Loire
SEEF/UCVB

Arrêté DIDD/BCI N° 2016 - 099

Arrêté préfectoral portant révision du classement sonore
des infrastructures de transports terrestres et ferroviaires dans le département de Maine-et-Loire

ARRÊTÉ
La Préfète de Maine-et-Loire
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu le code de l'environnement, Titre VII - Prévention des nuisances sonores et notamment son article L.571-10 relatif aux aménagements et infrastructures de transports terrestres ;

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles R.571-32 à R.571-43 relatifs au classement des infrastructures de transports terrestres ;

Vu le code de la construction et de l'habitation et notamment ses articles R.111-4, R.111-23-1 à R.111-23-3 ;

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles R.111-1, R.111-3, R.151-52, R.151-53 et R.153-18 ;

Vu l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;

Vu l'arrêté interministériel du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;

Vu les arrêtés interministériels du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignements, de santé et dans les hôtels ;

Vu les arrêtés préfectoraux du 18 mars 2003 et du 28 juin 2010 portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département de Maine-et-Loire ;

Vu l'avis des communes concernées par la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres de Maine-et-Loire, émis au cours de la consultation réalisée du 1er avril au 30 juin 2016 ;

Considérant qu'il y a lieu de procéder à l'actualisation du classement sonore des infrastructures de transports terrestres de Maine-et-Loire ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires ;

- 1 -

ARRETE

Article 1er. - Les dispositions de l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit et les dispositions des arrêtés interministériels du 25 avril 2003 susvisés sont applicables dans le département de Maine-et-Loire aux abords du tracé des infrastructures routières et ferroviaires mentionnées à l'article 2 du présent arrêté et représentées sur les plans disponibles sur le site internet des services de l'État dans le Maine-et-Loire.

Article 2. - Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres applicable dans le département de Maine-et-Loire est celui figurant dans l'annexe 1.

Les types de réseaux concernés par le présent arrêté sont les suivants :

- réseau routier national concédé ;
- réseau routier national non concédé ;
- réseau routier départemental ;
- réseau routier communal ;
- réseau emprunté par la ligne A du tramway d'Angers Loire Métropole ;
- voies ferrées conventionnelles.

Article 3. - Les bâtiments d'habitation, les bâtiments d'enseignement, les bâtiments de santé, de soins et d'action sociale, ainsi que les bâtiments d'hébergement à caractère touristique à construire dans les secteurs affectés par le bruit mentionnés à l'article 2, doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément à l'article R571-43 du code de l'environnement.

Pour les bâtiments d'habitation, l'isolement acoustique minimum est déterminé par l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté interministériel du 30 mai 1996.

Pour les établissements d'enseignement, de santé et les hôtels, l'isolement acoustique minimum est déterminé par les arrêtés interministériels du 25 avril 2003.

Article 4. - Les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la détermination de l'isolement acoustique des bâtiments à construire, mentionnés à l'article 3 sont :

- **pour les infrastructures routières**

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L_{Aeq}(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L_{Aeq}(22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	d = 250 m
3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	d = 100 m
4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	d = 30 m
5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	d = 10 m

- **pour les lignes ferroviaires conventionnelles**

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L_{Aeq}(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L_{Aeq}(22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 84	L > 79	d = 300 m
2	79 < L ≤ 84	74 < L ≤ 79	d = 250 m
3	73 < L ≤ 79	68 < L ≤ 74	d = 100 m
4	68 < L ≤ 73	63 < L ≤ 68	d = 30 m
5	63 < L ≤ 68	58 < L ≤ 63	d = 10 m

Article 5. - Le présent arrêté abroge et remplace les arrêtés préfectoraux du 18 mars 2003 et du 28 juin 2010, concernant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres de Maine-et-Loire.

Article 6. - Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres et les périmètres des secteurs affectés par le bruit doivent être reportés par les maires des communes dans les annexes du document d'urbanisme, à titre d'information, ainsi que la mention du présent arrêté et des lieux où il peut être consulté.

Article 7. - Le présent arrêté est applicable à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture du Maine-et-Loire et de son affichage dans les mairies des communes concernées.

Article 8. - Le secrétaire général de la préfecture, les sous-préfets de Cholet, de Saumur et de Segré, le directeur départemental des territoires et les maires des communes concernées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture du Maine-et-Loire.

Fait à ANGERS, le - 9 DEC. 2016

La Préfète

Béatrice ABOLLIVIER

Le classement sonore des infrastructures routières

Pour répondre aux exigences de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992, l'Etat a engagé en Maine-et-Loire, une étude sur le classement sonore des infrastructures terrestres qui a pour but d'assurer l'isolation acoustique de la façade des bâtiments nouveaux.

Cette étude permet de classer les infrastructures en 5 catégories déterminées en fonction de leur niveau sonore et de délimiter les secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (la catégorie 1 étant la plus bruyante).

Sur Angers Loire Métropole, les études techniques en cours conduisent à proposer un classement des voiries suivantes :

Angers

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie
A 87-Nord	0 + 000	A 87 N	3	100 m
A 87-Nord	RN 260	Bd. Blanchoin	3	100 m
A 87 N	PR 5 + 530	PR 7 + 532	2	250 m
A 11	Av. Hauts de St-Aubin	Av. Georges Pompidou	2	250 m
A 11	RD 107	RD 107	2	250 m
A 11	RD 107 échangeur Est	RD 323 échangeur	1	300 m
A 11	RD 107 échangeur Ouest	RD 107 échangeur Est	2	250 m
A 11	RD 723	A 87 N	1	300 m
RD 107	Limite Avrillé	PR 0 + 15	3	100 m
RD 160	Limite Ponts-de-Cé	PR 2 + 20	4	30 m
RD 312	PR 2 + 564	Limite Ponts-de-Cé	4	30 m
RD 323	PR 35 + 250	PR 34 + 34	3	100 m
RD 323	PR 36 + 619	PR 35 + 250	2	250 m
RD 323	PR 37 + 366	PR 36 + 619	2	250 m
RD 323	PR 37 + 507	PR 37 + 366	1	300 m
RD 323	PR 37 + 629	PR 38 + 845	1	300 m
RD 323	PR 37 + 629	PR 37 + 507	2	250 m
RD 323	PR 38 + 965	PR 38 + 845	1	300 m
RD 323	PR 38 + 965	Limite Beaucouzé	1	300 m
Av. de Contades	R. Jean Bodin	R. de Bel-Air	3	100 m
Av. de la Blancheraie	Bd. Olivier Couffon	R. de Quatrebarbes	4	30 m
Bd. Auguste Allonneau	Av. Pasteur	Bd. Henri Dunant	4	30 m
Bd. Ayrault	Bd. Ayrault	Quai Gambetta	3	100 m
Bd. Bessonneau	R. du Mail	R. de l'Aubrière	3	100 m
Bd. Carnot	Pl. Pierre Mendès-France	R. Boreau	4	30 m
Bd. Carnot	R. Boreau	Av. Marie Talet	3	100 m
Bd. Charles Barangé	Rte. de Bouchemaine	RD 323	2	250 m
Bd. Georges Clémenceau	R. de La Meignanne	R. Saint-Lazare	4	30 m
Bd. Copernic	Av. Victor Chatenay	Bd. Henri Dunant	4	30 m
Bd. D'Estienne d'Orves	Bd. D'Estienne d'Orves	Pas. Eugène Delacroix	3	100 m
Bd. D'Estienne d'Orves	Pas. Eugène Delacroix	R. Gabriel Lecombre	3	100 m
Bd. Daviers	R. de la Tour des Anglais	R. des Greniers Saint-Jean	4	30 m
Bd. Daviers	R. Saint-Lazare	Bd. Mirault	4	30 m
Bd. de la Liberté	Av. De Lattre de Tassigny	Ch. du Cormier	4	30 m
Bd. de la Marianne	Ch. du Prieuré	Rte. de la Pyramide	4	30 m
Bd. de la Romanerie	Bd. de Monplaisir	R. Haute des Banchais	3	100 m
Bd. de Monplaisir	Av. Victor Chatenay	R. du Colonel Léon Faye	4	30 m
Bd. de Monplaisir	Rte. de Briollay	R. du Colonel Léon Faye	4	30 m
Bd. de Strasbourg	R. d'Épluchard	R. Kléber	3	100 m
Bd. de Strasbourg	R. d'Orgemont	R. d'Épluchard	3	100 m
Bd. de Strasbourg	R. de Frémur	Av. Vauban	3	100 m
Bd. de Strasbourg	R. Kléber	R. de Frémur	4	30 m
Bd. des Deux Croix	R. des Banchais	Bd. Auguste Allonneau	4	30 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie
Bd. des Deux Croix	R. Laréveillère	R. des Banchais	4	30 m
Bd. du Bon Pasteur	Pont de la Basse-Chaîne	R. Montesquieu	4	30 m
Bd. du Général de Gaulle	Pl. du Président Kennedy	Pont de la Basse-Chaîne	3	100 m
Bd. du Maréchal Foch	Bd. du roi René	R. Hanneloup	4	30 m
Bd. du Maréchal Foch	R. Saint-Julien	R. David d'Angers	4	30 m
Bd. du Maréchal Joffre	Av. Pasteur	R. de l'Aubrière	4	30 m
Bd. du Roi René	Bd. du Maréchal Foch	Bd. du Général de Gaulle	3	100 m
Bd. Eugène Chaumin	Bd. Eugène Chaumin	Bd. Eugène Chaumin	3	100 m
Bd. Foulques-Nerra	R. Roger Chauviré	Bd. du Bon Pasteur	4	30 m
Bd. Gaston Birgé	Av. Pasteur	R. Guillaume Lekeu	3	100 m
Bd. Gaston Dumesnil	Bd. Gaston Dumesnil	R. Saint-Jacques	4	30 m
Bd. Gaston Ramon	Bd. du Doyenné	R. Clément Ader	3	100 m
Bd. Gaston Ramon	R. de la Chalouère	Bd. du Doyenné	3	100 m
Bd. Georges Clémenceau	R. Saint-Jacques	R. de La Meignanne	4	30 m
Bd. Henri Arnauld	R. Gruget	R. Beaurepaire	4	30 m
Bd. Henri Arnauld	R. Gruget	Bd. du Bon Pasteur	4	30 m
Bd. Henri Dunant	Bd. Auguste Allonneau	Bd. Gaston Ramon	3	100 m
Bd. Henri Dunant	Bd. Copernic	Bd. Auguste Allonneau	4	30 m
Bd. Jacqueline Auriol	RD 107	Av. Hauts de Saint-Aubin	5	10 m
Bd. Jacques Millot	Bd. D'Estienne d'Orves	R. Saumuroise	4	30 m
Bd. Jacques Millot	Bd. Joseph Bédier	Bd. D'Estienne d'Orves	3	100 m
Bd. Jacques Portet	Bd. Eugène Chaumin	Bd. Abbé Édouard Chauvat	3	100 m
Bd. Jean Jeanneteau	Bd. Lucie Aubrac	Bd. Jean Moulin	5	10 m
Bd. Jean Moulin	Prom. de Reculée	R. des Capucins	3	100 m
Bd. Jean Moulin	Rte. d'Épinard	R. des Capucins	3	100 m
Bd. Joseph Bédier	RD 312	R. des Ponts-de-Cé	3	100 m
Bd. Lucie Aubrac	Bd. Jacqueline Auriol	Bd. Jean Jeanneteau	5	10 m
Bd. Mirault	R. Larrey	R. des Greniers Saint-Jean	4	30 m
Bd. Pierre de Coubertin	R. des Noyers	Av. Montaigne	4	30 m
Bd. Pierre de Coubertin	R. Saumuroise	R. des Noyers	3	100 m
Bd. Résistance et Déportation	R. David d'Angers	R. du Mail	3	100 m
Bd. Robert d'Arbrissel	Rte. De Bouchemaine	RD 312	3	100 m
Bd. Saint-Michel	R. Pierre Lise	R. Lardin de Musset	4	30 m
Bd. Victor Beaussier	Bd. Victor Beaussier	Av. Notre-Dame du Lac	3	100 m
Bd. Victor Beaussier	R. du Nid de Pie	Bd. Lavoisier	3	100 m
Bd. Victor Beaussier	R. du Nid de Pie	RD 723	3	100 m
Bd. Yvonne Poirel	Bd. de Strasbourg	R. Fulton	4	30 m
Pl. Pierre Mendès-France	Bd. Résistance et Déportation	Bd. Carnot	3	100 m
Pont de la Basse-Chaîne	Bd. du Général de Gaulle	Bd. du Bon Pasteur	3	100 m
Pont de la Haute-Chaîne	Quai Gambetta	Bd. Daviers	3	100 m
Pont de Verdun	R. Baudrière	R. Beaurepaire	4	30 m
Pont Jean Moulin	RD 323	Pr. de Reculée	3	100 m
Pr. de la Baumette	Bd. Marc Leclerc	Roc. Des Baumettes	4	30 m
Rond-point Ramon	RD 323	Pont Jean Moulin	3	100 m
Ront-point Ramon	R. Clément Ader	RD 723	3	100 m
Rte. d'Épinard	R. du Général Lizé	R. des Petites Pannes	4	30 m
Rte. de la Pyramide	R. Bas des Éclateries	R. de la Marianne	3	100 m
R. André Gardot	Av. Montaigne	R. Louis Gain	4	30 m
R. Auguste Gautier	Bd. de l'Ecce Homo	Pl. Pierre Sémard	4	30 m
R. Barra	R. Barra	R. des Petites Pannes	4	30 m
R. Baudrière	R. du Chanoine Urseau	Espl. du Port Ligny	4	30 m
R. Beaurepaire	R. Beaurepaire	R. du Godet	3	100 m
R. Bichat	R. Saint-Lazare	R. Mantelon	4	30 m
R. Boreau	Bd. Carnot	R. de Jussieu	4	30 m
R. Boreau	R. de Jussieu	R. Renou	3	100 m
R. Boreau	R. Lebon	R. de la Chalouère	4	30 m
R. Boreau	R. Renou	R. Lebon	3	100 m
R. Célestin Port	R. Inkermann	R. Paul Langevin	3	100 m
R. César Geoffray	R. Rabelais	R. Mirabeau	4	30 m
R. Chaperonnière	R. Toussaint	R. de l'Aiguillerie	3	100 m
R. d'Orgemont	R. du Château d'Orgemont	Bd. de Strasbourg	4	30 m
R. de La Meignanne	Bd. Georges Clémenceau	Bd. Albert Camus	4	30 m
R. de la Tour des Anglais	Bd. Mirault	Bd. Daviers	3	100 m
R. de Pruniers	RD 111	R. de la Barre	3	100 m
R. de Villesicard	Bd. de la Liberté	R. des Ponts-de-Cé	4	30 m
R. Denis Papin	R. Auguste Gautier	Av. Turpin de Crissé	4	30 m
R. Desjardins	Pl. André Leroy	R. du Quinconce	3	100 m
R. des Ponts-de-Cé	Bd. de la Liberté	Bd. Joseph Bédier	4	30 m
R. des Ponts-de-Cé	Bd. Joseph Bédier	Sq. Simone Signoret	4	30 m
R. des Ponts-de-Cé	Sq. Simone Signoret	R. César Geoffray	4	30 m
R. du Colonel Léon Faye	Bd. de Monplaisir	R. du Carrousel	4	30 m
R. du Général Lizé	Bd. Albert Camus	Rte. d'Épinard	4	30 m
R. du Grand Montrejeau	Av. Montaigne	Av. Montaigne	4	30 m
R. du Grand Montrejeau	Av. Montaigne	R. de Chantilly	4	30 m
R. du Haut Chêne	R. de la Picotière	R. Pierre-Joseph Proudhon	4	30 m
R. Dupetit-Thouars	Bd. de Strasbourg	R. Locarno	4	30 m
R. Dupetit-Thouars	R. Condorcet	Pl. Lafayette	4	30 m
R. Dupetit-Thouars	R. Locarno	R. Condorcet	3	100 m
R. Éblé	Bd. Charles Barangé	Av. Vauban	4	30 m
R. Gabriel Lecombre	R. de Chantilly	Bd. D'Estiennes d'Orves	4	30 m
R. Candhi	Giratoire Gandhi	R. du Grand Montrejeau	3	100 m
R. Gandhi	R. Lekeu	Giratoire Gandhi	3	100 m
R. Haute de Reculée	R. Larrey	R. Boquel	4	30 m
R. Jacques Bordier	Bd. Marc Leclerc	Bd. de l'Ecce Homo	4	30 m
R. Jean Jaurès	R. Waldeck Rousseau	Rte. de la Pyramide	4	30 m
R. Jean Jaurès	R. Saumuroise	Bd. d'Orves	4	30 m
R. Joseph Cussonneau	Av. Montaigne	R. Laréveillère	4	30 m
R. Laréveillère	Bd. Cussonneau	Ligne SNCF	4	30 m
R. Laréveillère	R. Joseph Cussonneau	Av. Montaigne	4	30 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie
R. Larrey	Bd. Mirault	R. Haute de Reculée	4	30 m
R. Louis Gain	R. André Gardot	R. de Belgique	4	30 m
R. Mirabeau	R. César Geoffray	R. Jean de la Fontaine	3	100 m
R. Paul Bert	Pl. André Leroy	R. Paul Bert	3	100 m
R. Paul Bert	R. Paul Bert	Bd. du Roi René	3	100 m
R. Pierre-Joseph Proudhon	R. de la Chambre aux Deniers	Éch. de Belle-Beille	4	30 m
R. Pierre Lise	Av. Pasteur	R. Pierre Lise	3	100 m
R. Plantagenêt	R. de L'Aiguillerie	R. Saint-Laud	3	100 m
R. Plantagenêt	R. Parcheminerie	RD 723	5	10 m
R. Plantagenêt	R. Saint-Laud	R. Parcheminerie	4	30 m
R. Rabelais	R. Auguste Blandeau	R. Cubain	4	30 m
R. Rabelais	R. Desjardins	R. Cubain	4	30 m
R. Saint-Jacques	Av. Patton	R. Charlet	4	30 m
R. Saint-Jacques	R. Charlet	R. Raspail	3	100 m
R. Saint-Jacques	R. Raspail	Pl. Monprofit	3	100 m
R. Saint-Lazare	Pl. du Docteur Bichon	Av. René Gasnier	2	250 m
R. Saint-Léonard	Bd. Pierre de Coubertin	R. Desmazières	4	30 m
R. Saint-Léonard	Bd. d'Orves	Bd. Pierre de Coubertin	4	30 m
R. Saint-Léonard	R. de la Devansaye	R. des Lilas	3	100 m
R. Saint-Léonard	R. de la Paperie	Bd. D'Estienne d'Orves	4	30 m
R. Saint-Léonard	R. des Lilas	R. Célestin Port	4	30 m
R. Saint-Léonard	R. Desmazières	R. Souche de Vigne	3	100 m
R. Saint-Léonard	R. Souche de Vigne	R. de la Devansaye	4	30 m
R. Saumuroise	Bd. D'Estienne d'Orves	Bd. Jacques Millot	3	100 m
R. Saumuroise	Bd. Jacques Millot	R. Dainville	4	30 m
R. Saumuroise	R. jean Jaurès	Bd. D'Estienne d'Orves	2	250 m
R. Toussaint	Pl. du Président Kennedy	R. Saint-Aubin	3	100 m
R. Volney	R. Bernier	Pl. André Leroy	4	30 m
R. Volney	R. d'Assas	R. Bernier	3	100 m
R. Volney	R. Dainville	R. d'Assas	4	30 m
Bd. Élisabeth Boselli	Av. Pierre Mendès-France	RD 107	5	10 m
Tramway A	Limite Angers/Avrillé	Angers-Roseraie	5	10 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 306 + 257	PK 302 + 528	4	30 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 345 + 703	PK 340 + 122	3	100 m

Avrillé

A 11	Av. Georges Pompidou	RD 775 échangeur	2	250 m
RD 107	Limite Angers	Limite Cantenay-Épinard	3	100 m
RD 122	Limite La Meignanne	PR 4 + 1092	3	100 m
RD 122	PR 4 + 1092	PR 2 + 13	4	30 m
RD 768	Limite Montreuil-Juigné	PR 0 + 20	3	100 m
RD 775	PR 0 + 611	Limite Montreuil-Juigné	2	250 m
RD 775	Limite Beaucouzé	PR 0 + 611	2	250 m
Av. du Maréchal Leclerc	Av. de la Boissière	Av. Pierre Mendès-France	4	30 m
Av. Pierre Mendès-France	R. des Chênes	Ch. des Landes	4	30 m
Route Nationale	Ch. des Landes	Limite Montreuil-Juigné	3	100 m
Tramway A	Avrillé-Ardennes	Limite Angers/Avrillé	5	10 m

Beaucouzé

A 11	Avenue Georges Pompidou	RD 775 échangeur	2	250 m
A 11	RD 106	RD 106	2	250 m
A 11	RD 323	RD 963	2	250 m
RD 102 E	Limite Angers	PR 0 + 126	3	100 m
RD 102 E	PR 0 + 126	PR 0 + 25	3	100 m
RD 323	PR 40 + 849	Limite Angers	1	300 m
RD 323	PR 43 + 40	PR 40 + 849	1	300 m
RD 323	PR 43 + 743	PR 43 + 40	1	300 m
RD 523	PR 0 + 8	PR 2 + 287	1	300 m
RD 523	PR 2 + 287	PR 2 + 630	2	250 m
RD 523	PR 2 + 630	Limite St-Jean-de-Linières	2	250 m
RD 723	Limite St-Jean-de-Linières	PR 43 + 357	2	250 m
RD 723	Pr 43 + 357	Pr 43 + 25	2	250 M
RD 775	Pr 0 + 22	Limite Avrillé	2	250 m

Bouchemaine

RD 102 E	PR 4 + 411	Limite Angers	3	100 m
RD 111	PR 6 + 11	PR 5 + 26	3	100 m
RD 111	PR 6 + 1131	PR 6 + 11	4	30 m
RD 112	Limite Ste-Gemmes-sur-Loire	PR 0 + 27	3	100 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 352 + 520	PK 348 + 765	3	100 m

Briollay

RD 52	PR 12 + 636	Limite commune	4	30 m
RD 52	Limite Villevêque	PR 12 + 636	3	100 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 293 + 010	PK 290 + 967	4	30 m

Cantenay-Épinard

RD 107	PR 5 + 544	Limite Angers	3	100 m
RD 107	PR 6 + 285	PR 5 + 544	4	30 m

Écouflant

A 87 N	0 + 000	3 + 600	1	300 m
A 11	A 11	A 11	1	300 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie
A 11	A 11	A 11	1	300 m
A 11	A 87 N	A 87 N	1	300 m
A 11	RD 723	A 87 N	1	300 m
RD 323	Limite Angers	Limite St-Sylvain-d'Anjou	4	30 m
RD 52	Limite St-Sylvain-d'Anjou	PR 1 + 23	3	100 m
RD 52	Limite St-Sylvain-d'Anjou	Limite St-Sylvain-d'Anjou	3	100 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 302 + 528	PK 301 + 965	4	30 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 301 + 965	PK 300 + 448	3	100 m

Écuillé

RD 768	Limite Sceaux-d'Anjou	Limite Sceaux-d'Anjou	3	100 m

Feneu

RD 768	PR 5 + 759	PR 7 + 58	4	30 m
RD 768	PR 5 + 759	Limite Montreuil-Juigné	3	100 m
RD 768	Limite Sceaux-d'Anjou	PR 7 + 58	3	100 m

Longuenée-en-Anjou (La Meignanne)

RD 122	PR 9 + 90	Limite Avrillé	3	100 m
RD 775	Limite Montreuil-Juigné	Limite Le Plessis-Macé	2	250 m
RD 775	Limite Montreuil-Juigné	Limite Montreuil-Juigné	2	250 m

Longuenée-en-Anjou (La Membrolle-sur-Longuenée)

RD 775	Limite Pruillé	Limite Le Plessis-Macé	2	250 m

Longuenée-en-Anjou (Le Plessis-Macé)

RD 775	Limite La Meignanne	PR 7 + 512	2	250 m
RD 775	Limite La Membrolle	PR 7 + 512	2	250 m
Ex RN 162 C4T1	10 + 450	11 + 382	3	100 m

Longuenée-en-Anjou (Pruillé)

RD 775	PR 10 + 886	PR 9 + 838	2	250 m
RD 775	PR 9 + 838	Limite La Membrolle	2	250 m
RD 775	Limite Grez-Neuville	PR 10 + 886	3	100 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie

Montreuil-Juigné

RD 768	Limite Feneu	PR 3 + 348	3	100 m
RD 768	PR 3 + 348	Limite Avrillé	4	30 m
RD 775	Limite Avrillé	Limite La Meignanne	2	250 m
RD 775	Limite La Meignanne	Limite La Meignanne	2	250 m
Ex RN 162 C3T1	6 + 380	10 + 450	3	100 m

Murs-Érigné

A 87	0 + 000	9 + 350	2	250 m
A 87	A 87 N	RN 260	2	250 m
A 87	RN 260	RN 260	2	250 m
A 87 N	6 + 000	8 + 100	1	300 m
A 87 N	A 87 N	A 87 N	1	300 m
A 87 N	RD 120	A 87	2	250 m
RD 160	Limite Mozé-sur-Louet	PR 9 + 152	3	100 m
RD 160	PR 7 + 141	Limite Les Ponts-de-Cé	4	30 m
RD 160	PR 7 + 488	PR 7 + 141	4	30 m
RD 160	PR 9 + 152	PR 9 + 24	3	100 m
RD 160	Limite Les Ponts-de-Cé	Limite Les Ponts-de-Cé	4	30 m
RD 748	PR 0 + 22	Limite St-Melaine/Aubance	3	100 m
RD 751	Limite Mozé-sur-Louet	PR 42 + 145	3	100 m
RD 751	PR 42 + 145	PR 40 + 132	4	30 m

Le Plessis-Grammoire

RD 116	PR 5 + 297	Limite St-Barthélémy	4	30 m
RD 116	PR 6 + 572	PR 5 + 297	5	10 m

Les Ponts-de-Cé

A 87-Nord	0 + 000	A 87 N	3	100 m
A 87-Nord	A 87 N	Ch. de la Monnaie	3	100 m
A 87-Nord	RN 260	Ch. de la Monnaie	3	100 m
A 87-Nord	RN 260	RN 260	1	300 m
A 87-Nord	RN 260	RN 260	1	300 m
A 87-Nord	RD 4	6 + 000	1	300 m
A 87-Nord	RD 4	6 + 000	1	300 m
A 87-Nord	5 + 530	7 + 532	2	250 m
A 87-Nord	6 + 910	Rte. de Juigné	1	300 m
A 87-Nord	Av. Gallieni	RN 260	1	300 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie
RD 112	6 + 448	Limite Ste-Gemmes/Loire	4	30 m
RD 160	Limite Angers	Limite Murs-Érigné	4	30 m
RD 4	PR 0 + 21	PR 2 + 1192	3	100 m
RD 952	Limite La Daguenière	PR 39 + 271	4	30 m
Av. Jean Boutton	Av. du Moulin Marcille	R. de la Victoire	4	30 m
R. Camille Perdriau	RD 4	R. Raymond Lefèvre	4	30 m
R. des Ponts-de-Cé	R. de la Victoire	Limite communale	4	30 m

Saint-Barthélémy-d'Anjou

A 87 N	0 + 000	3 + 600	1	300 m
A 87 N	5 + 530	7 + 532	2	250 m
A 87 N	RD 347	RD 347	2	250 m
RD 116	Limite Le Plessis-Grammoire	PR 0 + 31	5	10 m
RD 347	PR 71 + 960	Limite Brain-sur-l'Authion	3	100 m
Av. Montaigne	A 87 N	R. du Grand Montrejeau	4	30 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 340 + 122	PK 337 + 393	3	100 m

Sainte-Gemmes-sur-Loire

RD 112	Limite Les Ponts-de-Cé	PR 1 + 78	3	100 m
RD 112	PR 1 + 78	Limite Bouchemaine	3	100 m
RD 312	Limite Angers	PR 0 + 5	3	100 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 348 + 765	PK 345 + 703	3	100 m

Saint-Jean-de-Linières

A 11	A 11	A 11	1	300 m
A 11	A 11	A 11	1	300 m
A 11	A 11	A 11	2	250 m
A 11	RD 323	RD 963	2	250 m
A 11	Limite départementale	RD 963	2	250 m
A 11	Limite départementale	RD 963	1	300 m
RD 523	Limite Beaucouzé	PR 4 + 15	2	250 m
RD 723	Limite St-Martin-Fouilloux	PR 45 + 122	2	250 m
RD 723	PR 44 + 527	PR 44 + 527	3	100 m
RD 963	PR 0 + 20	PR 2 + 156	3	100 m
RD 963	PR 2 + 156	Limite St-Lambert-Potherie	3	100 m
Ex RN 323	A 11	RD 963	2	250 m
Ex RN 323	A 11	A 11	2	250 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie

Saint-Lambert-la-Potherie

A 11	RD 323	RD 963	2	250 m
RD 963	Limite St-Jean-de-Linières	Limite St-Léger-des-Bois	3	100 m
RD 963	Limite St-Léger-des-Bois	Limite Bécon-les-Granits	3	100 m

Saint-Léger-des-Bois

A 11	Limite départementale	RD 963	2	250 m
RD 963	Limite St-Lambert-Potherie	Limite St-Lambert-Potherie	3	100 m

Saint-Martin-du-Fouilloux

A 11	Limite départementale	RD 963	2	250 m
RD 723	Limite St-Georges-sur-Loire	Limite St-Jean-de-Linières	2	250 m

Loire-Authion (Andard)

RD 347	Limite Brain-sur-l'Authion	PR 62 + 772	2	250 m
RD 347	Limite Corné	PR 62 + 772	3	100 m

Loire-Authion (Bauné)

A 11	RD 52	242 + 638	1	300 m
A 85	Limite communale	Limite communale	2	250 m

Loire-Authion (La Bohalle)

RD 113	Limite Brain-sur-l'Authion	PR 0 + 14	3	100 m
RD 952	PR 30 + 787	PR 31 + 794	4	30 m
RD 952	PR 31 + 794	Limite La Daguenière	3	100 m
RD 952	Limite St-Mathurin-sur-Loire	PR 30 + 787	3	100 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 331 + 056	PK 327 + 192	3	100 m

Loire-Authion (Brain-sur-l'Authion)

RD 113	PR 4 + 284	Limite La Bohalle	3	100 m
RD 113	PR 5 + 465	PR 5 + 641	4	30 m
RD 347	Limite St-Barthélémy-Anjou	Limite Andard	2	250 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie
Voie ferrée Ligne 515000	PK 334 + 195	PK 332 + 644	3	100 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 332 + 190	PK 331 + 056	3	100 m

Loire-Authion (Corné)

RD 347	Limite Cornillé-les-Caves	Limite Andard	3	100 m

Loire-Authion (La Daguenière)

RD 952	Limite La Bohalle	PR 33 + 809	3	100 m
RD 952	PR 33 + 809	PR 34 + 377	4	30 m
RD 952	PR 34 + 377	Limite Les Ponts-de-Cé	4	30 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 332 + 644	PK 332 + 190	3	100 m

Loire-Authion (Saint-Mathurin-sur-Loire)

RD 952	PR 24 + 720	PR 26 + 684	4	30 m
RD 952	PR 26 + 684	Limite La Bohalle	3	100 m
RD 952	PR 44 + 720	Limite La Ménitré	3	100 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 327 + 192	PK 321 + 284	3	100 m

Verrières-en-Anjou (Pellouailles-les-Vignes)

A 11	A 11	A 11	1	300 m
RD 323	Limite St-Sylvain-d'Anjou	Limite Villevêque	4	30 m

Verrières-en-Anjou (Saint-Sylvain-d'Anjou)

A 11	RD 52	242 + 638	1	300 m
A 11	A 11	A 11	1	300 m
A 87 N	0 + 000	3 + 600	1	300 m
A 11	A 11	A 11	1	300 m
RD 117	PR 1 + 926	PR 0 + 7	4	30 m
RD 323	Limite Écouflant	PR 29 + 323	4	30 m
RD 323	PR 29 + 323	Limite Pellouailles	4	30 m
RD 52	Limite Écouflant	Limite commune	3	100 m
RD 52	Limite Écouflant	Limite commune	3	100 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 300 + 448	PK 296 + 532	3	100 m

Voies concernées	Début de section	Fin de section	Catégorie infrastructure	Largeur affectée par le bruit de part et d'autre de la voie

Savennières

Voie ferrée Ligne 515000	PK 356 + 673	PK 352 + 520	3	100 m

Trélazé

A 87 N	5 + 530	7 + 532	2	250 m
RD 117	PR 1 + 957	PR 5 + 182	4	30 m
R. des Ponts-de-Cé	Limite communale	R. Jean Jaurès	4	30 m
R. Paul Vaillant-Couturier	R. Raymond Lefèvre	R. Waldeck Rousseau	4	30 m
Voie ferrée Ligne 515000	PK 337 + 393	PK 334 + 195	3	100 m

Rives-du-Loir-en-Anjou (Villevêque)

A 11	RD 52	242 + 638	1	300 m
A 11	A 11	A 11	1	300 m
A 11	RD 52	242 + 638	1	300 m
RD 323	Limite Corzé	PR 24 + 466	2	250 m
RD 323	Limite Pellouailles	PR 24 + 466	3	100 m
RD 52	Limite Briollay	Limite St-Sylvain-d'Anjou	3	100 m
Champ de Malièvre	RD 323	A 11	2	250 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 296 + 532	PK 295 + 400	3	100 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 295 + 400	PK 294 + 200	4	30 m
Voie ferrée Ligne 450000	PK 294 + 200	PK 293 + 010	3	100 m

RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

Construire en terrain argileux

La réglementation et les bonnes pratiques

Juin 2021

VOUS ÊTES CONCERNÉ SI...

Votre terrain est situé en zone d'exposition moyenne ou forte* et :

- ✔ vous êtes professionnel de l'immobilier, de la construction, de l'aménagement ;
- ✔ vous êtes notaire, assureur, service instructeur des permis de construire... ;
- ✔ vous êtes particulier qui souhaitez vendre ou acheter un terrain non bâti constructible ;
- ✔ vous êtes un particulier qui souhaitez construire une maison ou ajouter une extension à votre habitation.

L'article 68 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 (loi ELAN) portant sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique met en place un dispositif pour s'assurer que les techniques de construction particulières, visant à prévenir le risque de retrait gonflement des argiles, soient bien mises en œuvre pour les maisons individuelles construites dans les zones exposées à ce risque.

* Actuellement le zonage est disponible uniquement pour la métropole.

DEPUIS LE 1ER OCTOBRE 2020

L'étude géotechnique préalable est obligatoire quand...

Vous vendez un terrain constructible

✔ **Vous devez fournir à l'acheteur cette étude préalable** annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente. Elle restera annexée au titre de propriété du terrain et suivra les mutations successives de celui-ci. **Point de vigilance : son obtention doit être anticipée.**

Vous achetez un terrain constructible

✔ **Le vendeur doit vous fournir cette étude préalable** qui sera annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente.

Vous faites construire une maison individuelle

✔ **Avant toute conclusion de contrat (construction ou maitrise d'œuvre), vous devez communiquer au constructeur, cette étude préalable.**
Le contrat indiquera que le constructeur a reçu ce document.

L'étude géotechnique de conception ou les techniques particulières de construction sont au choix lorsque...

Vous faites construire une ou plusieurs maisons individuelles ou vous ajoutez une extension à votre habitation

✔Avant la conclusion de tout contrat ayant pour objet des travaux de construction, vous pouvez :

- soit **transmettre l'étude géotechnique de conception** au constructeur de l'ouvrage (architecte, entreprise du bâtiment, constructeur de maison individuelle...);
- soit **demander** au constructeur **de suivre les techniques particulières de construction** définies par voie réglementaire.

Vous êtes constructeur ou maître d'œuvre de tout ou partie (extension) d'une ou plusieurs maisons

✔Vous êtes tenu :

- soit de **suivre les recommandations de l'étude géotechnique de conception** fournie par le maître d'ouvrage ou que vous avez fait réaliser en accord avec le maître d'ouvrage;
- soit de **respecter les techniques particulières de construction** définies par voie réglementaire.

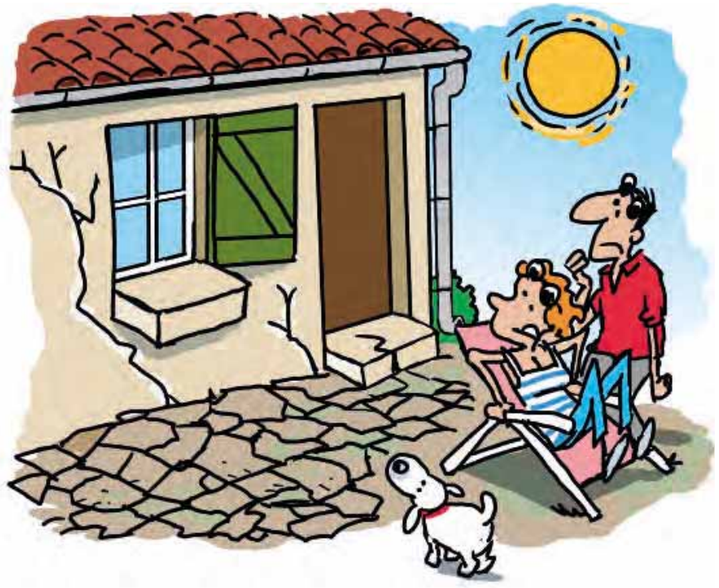
CAS PARTICULIER

Le contrat de construction de maison individuelle (CCMI), visé à l'art L 231-1 du Code de la construction et de l'habitation (CCH), précise les travaux d'adaptation au sol rendus nécessaires pour se prémunir du risque de retrait-gonflement des argiles (techniques particulières de construction par défaut ou recommandations énoncées dans l'étude géotechnique de conception).

LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les conséquences sur le bâti

✔Lorsqu'un sol est argileux, il est **fortement sensible aux variations de teneur en eau**.



Ainsi, il se **rétracte** lorsqu'il y a évaporation en période sèche...

... et **gonfle** lorsque l'apport en eau est important en période pluvieuse ou humide...

Il s'agit du **phénomène de retrait-gonflement des argiles.**

Ces fortes variations de teneur en eau dans le sol, créent des mouvements de terrain différentiels sous les constructions.

✔Certains facteurs peuvent aggraver ce phénomène, comme la présence de végétation ou le mauvais captage des eaux (pluviales ou d'assainissement). Ces mouvements de terrain successifs peuvent perturber l'équilibre des ouvrages, **affecter les fondations**, et créer des **désordres** de plus ou moins grande ampleur sur les fondations et en surface (fissures, tassements, etc.), pouvant dans les cas les plus graves rendre la maison inhabitable.

C'est pour cela que les constructions en terrain argileux doivent être adaptées à ce phénomène.

Ces désordres liés au retrait-gonflement des argiles peuvent être évités grâce à une bonne conception de la maison. C'est l'objet de la nouvelle réglementation mise en place par la loi ELAN, qui impose de mettre en œuvre des prescriptions constructives adaptées dans les zones les plus exposées.

✔Pour en savoir plus sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles, un dossier thématique est disponible via :

https://www.georisques.gouv.fr GÉORISQUES

VOTRE TERRAIN EST-IL CONCERNÉ ?

Exposition :
- faible
- moyenne
- forte

Cette **cartographie** définit différentes zones en fonction de leur degré d'exposition au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux.

Le nouveau dispositif réglementaire s'applique uniquement dans les zones d'exposition moyenne et forte qui couvrent : **48 %** du territoire
93 % de la sinistralité

✔La carte est disponible sur le site GÉORISQUES

www.georisques.gouv.fr

✔Il est également possible de télécharger la base de données cartographique à l'adresse suivante :

https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/dpt

Comment consulter la carte d'exposition sur Géorisques ?

✔ Depuis la page d'accueil du site internet https://www.georisques.gouv.fr

*1) cliquer sur « **Connaître les risques près de chez soi** » puis faire une recherche soit à l'adresse, soit à la commune, soit à la parcelle cadastrale...*

*2) ... en descendant vers le bas de la page dans « **Informations disponibles par risque dans la commune** », cliquer sur la flèche qui se situe dessous « **Retrait-gonflement des sols argileux** ».*

✔ Il est également possible de consulter la carte d'exposition aux risques via la carte interactive, disponible à l'adresse suivante :

http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/

LES DIFFÉRENTES ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

L'étude géotechnique préalable : une obligation

Validité
30 ans

Article R. 112-6 du code de la construction et de l'habitation et article 1er de l'arrêté du 22 juillet 2020

Cette étude est obligatoire pour tous vendeurs de terrain non bâti constructible situé en zone argileuse d'aléa moyen ou fort.

À quoi sert l'étude géotechnique préalable ?

Elle permet aux acheteurs ayant pour projet la réalisation d'une maison individuelle de bénéficier d'une première analyse des risques géotechniques liés au terrain, en particulier le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Que contient cette étude géotechnique préalable ?

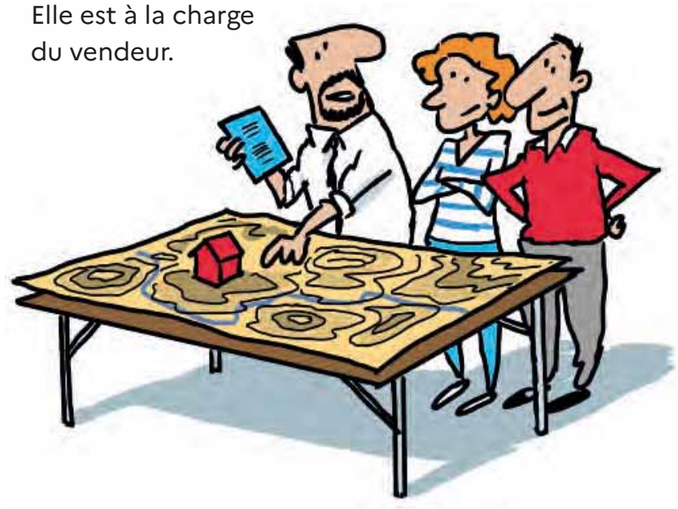
Elle comporte une enquête documentaire du site et de ses environnants (visite du site et des alentours) et donne les premiers principes généraux de construction. Elle est complétée, en cas d'incertitude, par des sondages géotechniques.

Quelle est sa durée de validité ?

Elle est de 30 ans.

Qui paie cette étude géotechnique ?

Elle est à la charge du vendeur.



Attention

Une étude géotechnique unique, établie dans le cadre de la vente d'un terrain divisé en lots, peut être jointe au titre de propriété de chacun des lots dans la mesure où ces lots sont clairement identifiés dans cette étude.

L'étude géotechnique de conception

Le constructeur a le choix entre :

- ✔ **les recommandations de l'étude géotechnique de conception fournie par le maître d'ouvrage ou celle que le constructeur fait réaliser en accord avec le maître d'ouvrage ;**
- ✔ **ou le respect des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.**

À quoi sert l'étude géotechnique de conception ?

Elle est liée au projet. Elle prend en compte l'implantation et les caractéristiques du futur bâtiment et fixe les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction.

Sur quoi est basée cette étude ?

Elle tient compte des recommandations de l'étude géotechnique préalable pour réduire au mieux les risques géotechniques, en particulier le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.
Elle s'appuie sur des données issues de sondages géotechniques.
Elle fournit un dossier de synthèse qui définit les dispositions constructives à mettre en œuvre.

Quelle est sa durée de validité ?

Elle est valable pour toute la durée du projet en vue duquel elle a été réalisée.

Qui paie l'étude géotechnique de conception ?

Elle est à la charge du maître d'ouvrage.

Valable pour toute la durée du projet

Article R. 112-7 du code de la construction et de l'habitation et article 2 de l'arrêté du 22 juillet 2020

Lorsque, le maître d'ouvrage a choisi de faire réaliser une étude de conception liée au projet de construction du CCMI, elle peut être jointe au contrat à la place de l'étude préalable.

CONSTRUIRE EN RESPECTANT LES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES...

Le **maître d'ouvrage** est la personne ou l'entreprise qui commande le projet.

Le **maître d'œuvre**, est la personne ou l'entreprise (architecte, bureau d'études...) chargée de la conception et du dimensionnement de l'ouvrage. Il peut assurer le suivi des travaux et la coordination des différents corps de métiers.

Le **constructeur**, est la personne ou l'entreprise qui construit.

Maître d'ouvrage

Maître d'œuvre

Constructeur

Si vous êtes **maître d'ouvrage** vous pouvez faire appel :

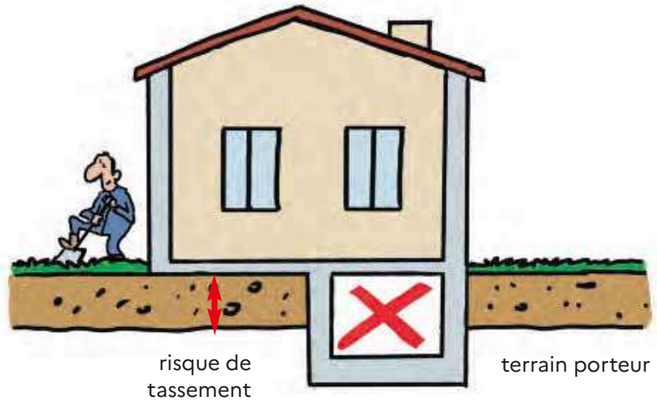
- ✔ soit à un **maître d'œuvre** qui vous proposera un contrat de maîtrise d'œuvre. Le maître d'œuvre (dont l'architecte) ne pourra pas participer, directement ou indirectement, à la réalisation des travaux. il vous aidera simplement à choisir des entreprises avec lesquelles vous signerez des marchés de travaux, et pourra vous assister pendant le chantier ;
- ✔ soit à un **constructeur** qui vous proposera un Contrat de Construction de Maison Individuelle (CCMI). Dans ce cas le constructeur assume l'intégralité des missions suivantes, à savoir celui de la maîtrise d'œuvre et de la construction. Le contrat apporte une protection particulière car le constructeur a l'obligation de vous apporter une garantie de livraison à prix et délai convenus.

Pour toutes les constructions : renforcer les fondations

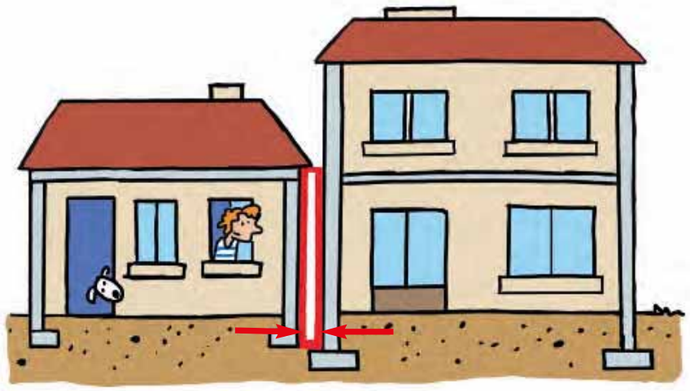
Adapter les fondations

✔ Les fondations doivent être adaptées et suffisamment profondes (a minima 1,20 mètre en zone d'exposition forte et 0,80 mètre en zone d'exposition moyenne) :
- béton armé coulé en continu,
- micro-pieux,
- pieux vissés,
- semelles filantes ou ponctuelles.

✔ Les sous-sols partiels sont interdits.



✔ Les fondations d'une construction mitoyenne doivent être désolidarisées.

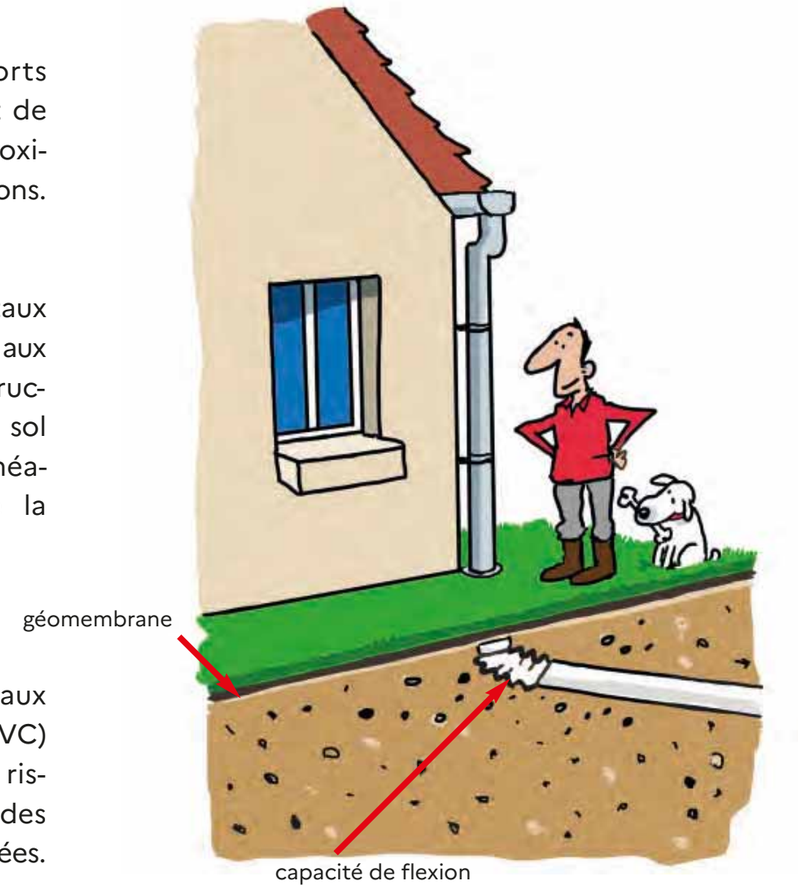


Minimiser les variations de la teneur en eau du terrain avoisinant la construction

✔ Limiter les apports d'eaux pluviales et de ruissellement à proximité des constructions.

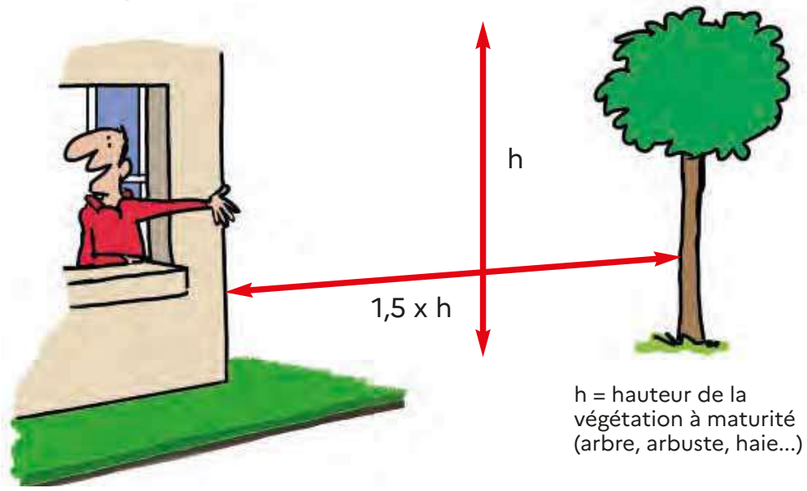
✔ Afin de garder un taux constant d'humidité aux abords de la construction, la surface du sol doit être imperméabilisée autour de la construction.

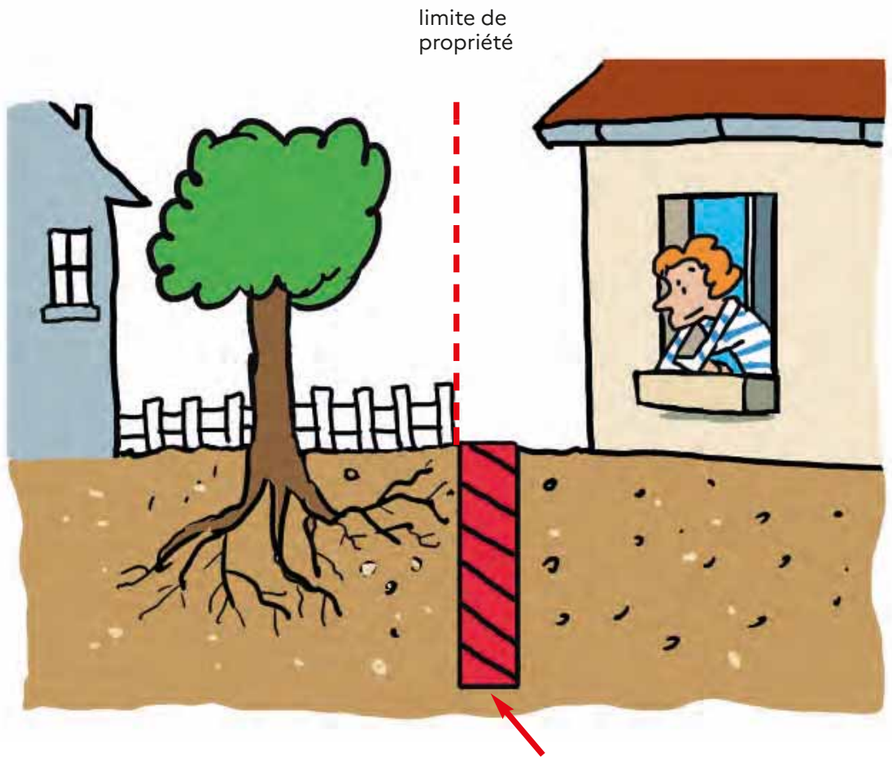
✔ Utiliser des matériaux souples (exemple PVC) pour minimiser les risques de rupture des canalisations enterrées.



Limiter l'action de la végétation environnante

✔ Éloigner autant que possible la construction du champ d'action de la végétation.





écran antiracines profondeur minimum 2 mètres
et adapté à la puissance et au type de racines.

✔Si la construction ne peut être située à une distance suffisante des arbres, mettre en place un écran anti-racines, une solution permettant d'éviter la propagation des racines sous la construction, qui accentue la rétractation du sol.

Quand ils existent, réduire les échanges thermiques entre le sous-sol de la construction et le terrain autour

✔En cas de source de chaleur importante dans un sous-sol, il sera nécessaire de limiter les échanges thermiques entre le sous-sol de la construction et le terrain situé en périphérie. Ceci évite des variations de teneur en eau du terrain.

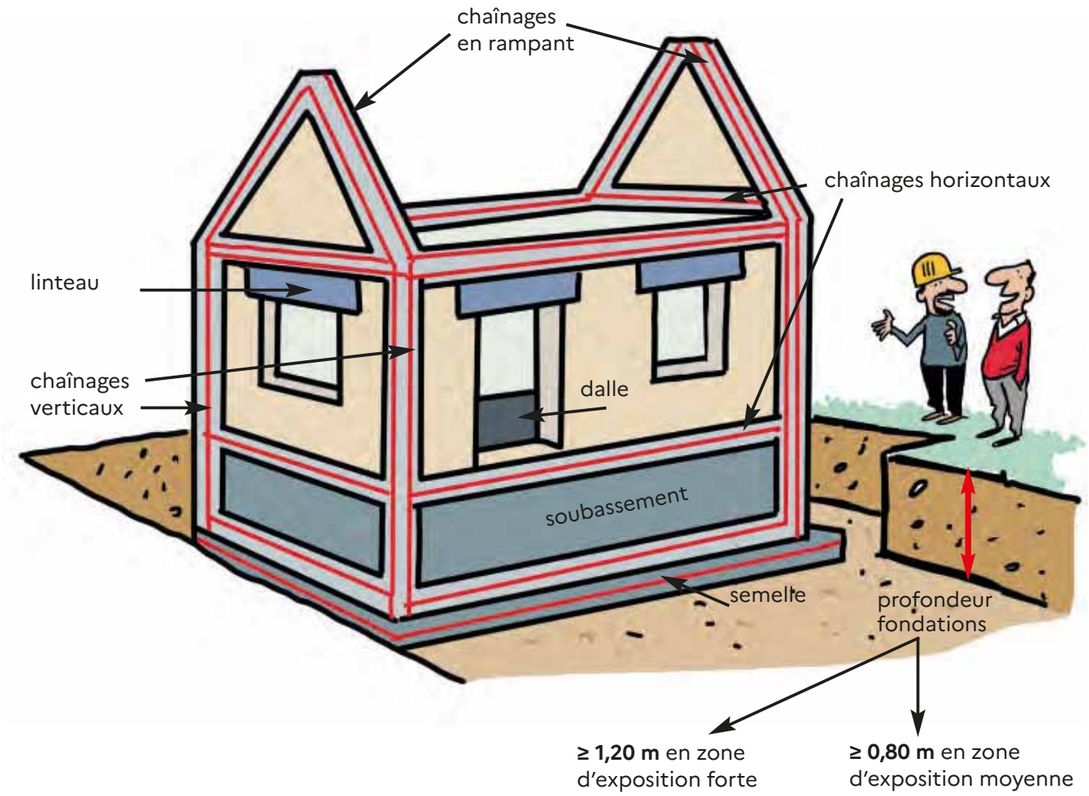
L'isolation du sous-sol peut-être l'une des solutions pour remédier à ce problème.

Pour les constructions en maçonnerie et en béton

✔Il sera également nécessaire de rigidifier la structure du bâtiment.

Un grand nombre de sinistres concernent les constructions dont la rigidité ne leur permet pas de résister aux distorsions provoquées par les mouvements de terrain.

La mise en œuvre de chaînages horizontaux et verticaux, ainsi que la pose de linteaux au-dessus des ouvertures permettent de minimiser les désordres sur la structure du bâtiment en le rigidifiant.



Sauf si un sol dur non argileux est présent avant d'atteindre ces profondeurs.

POUR EN SAVOIR PLUS...

Rendez-vous sur :

✔**le site du Ministère de la Transition Écologique :**

https://www.ecologie.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction

✔**et sur le site Géorisques :**

https://www.georisques.gouv.fr/risques/retrait-gonflement-des-argiles

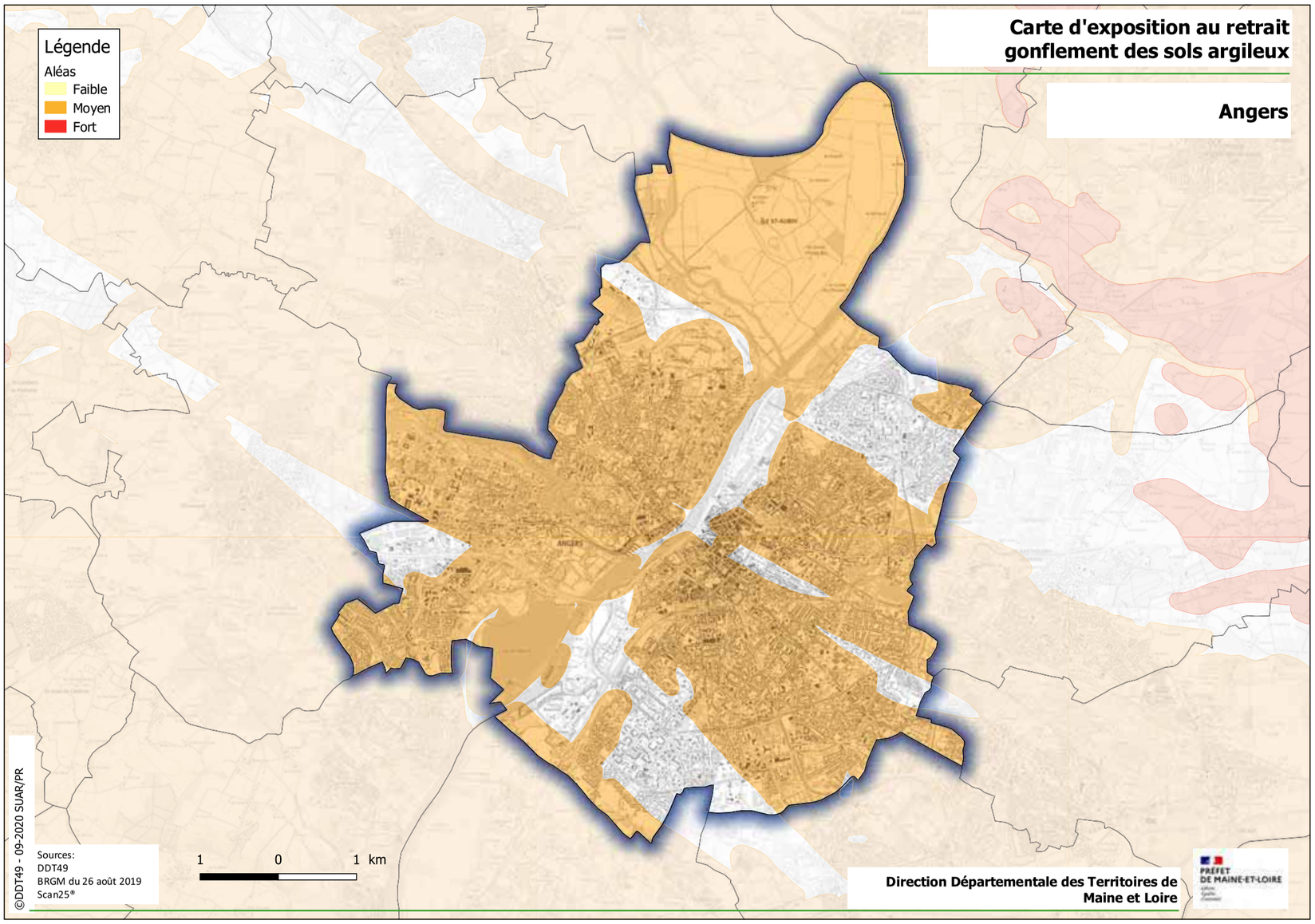
GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

Ministère de la Transition Écologique

DGALN/DHUP
Grande Arche de La Défense - paroi sud / Tour Sequoia
92055 La Défense
France

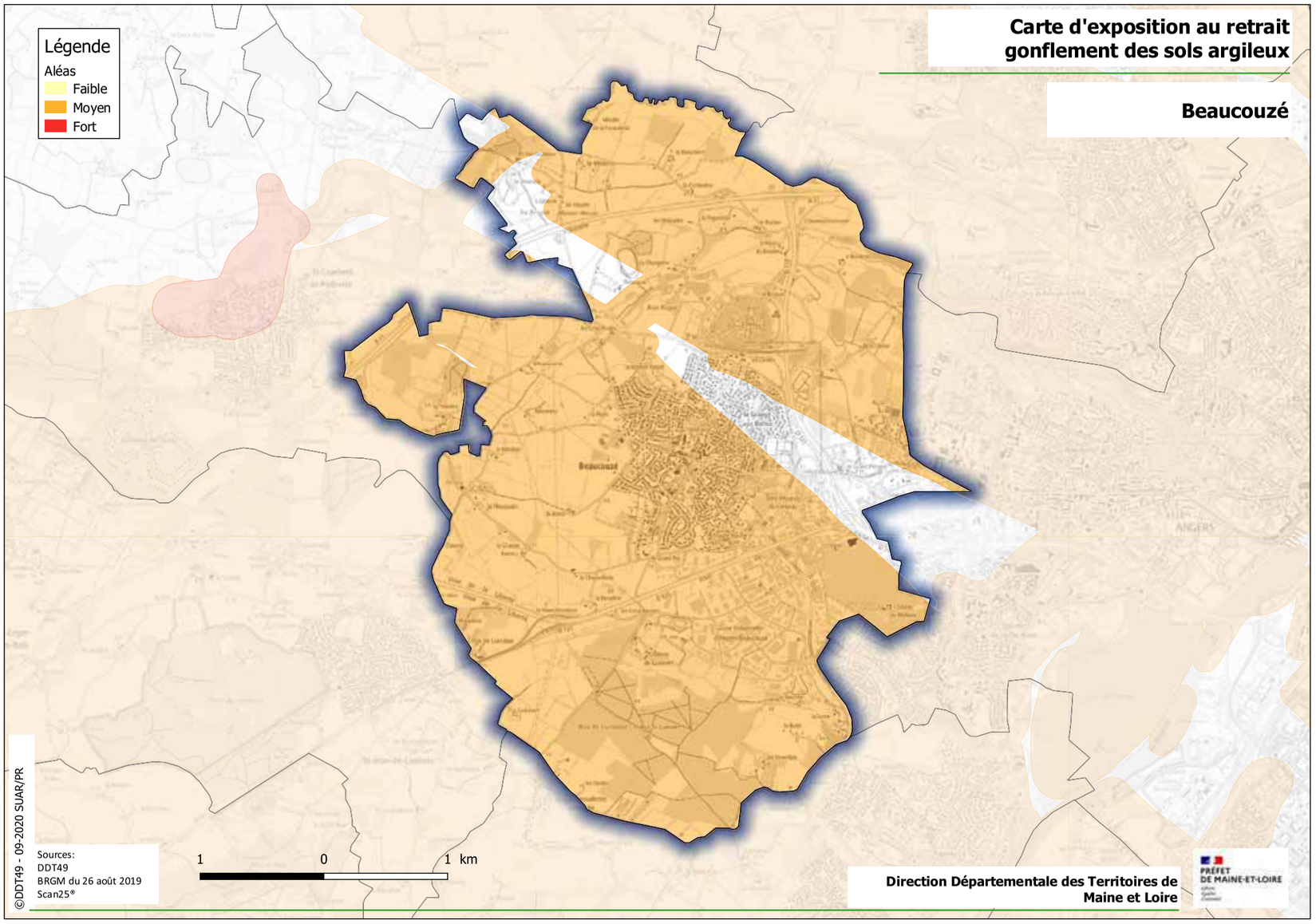
Construire en terrain argileux
La réglementation et
les bonnes pratiques

Édition juin 2021


Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Angers
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
1 0 1 km
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Beaucouzé



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

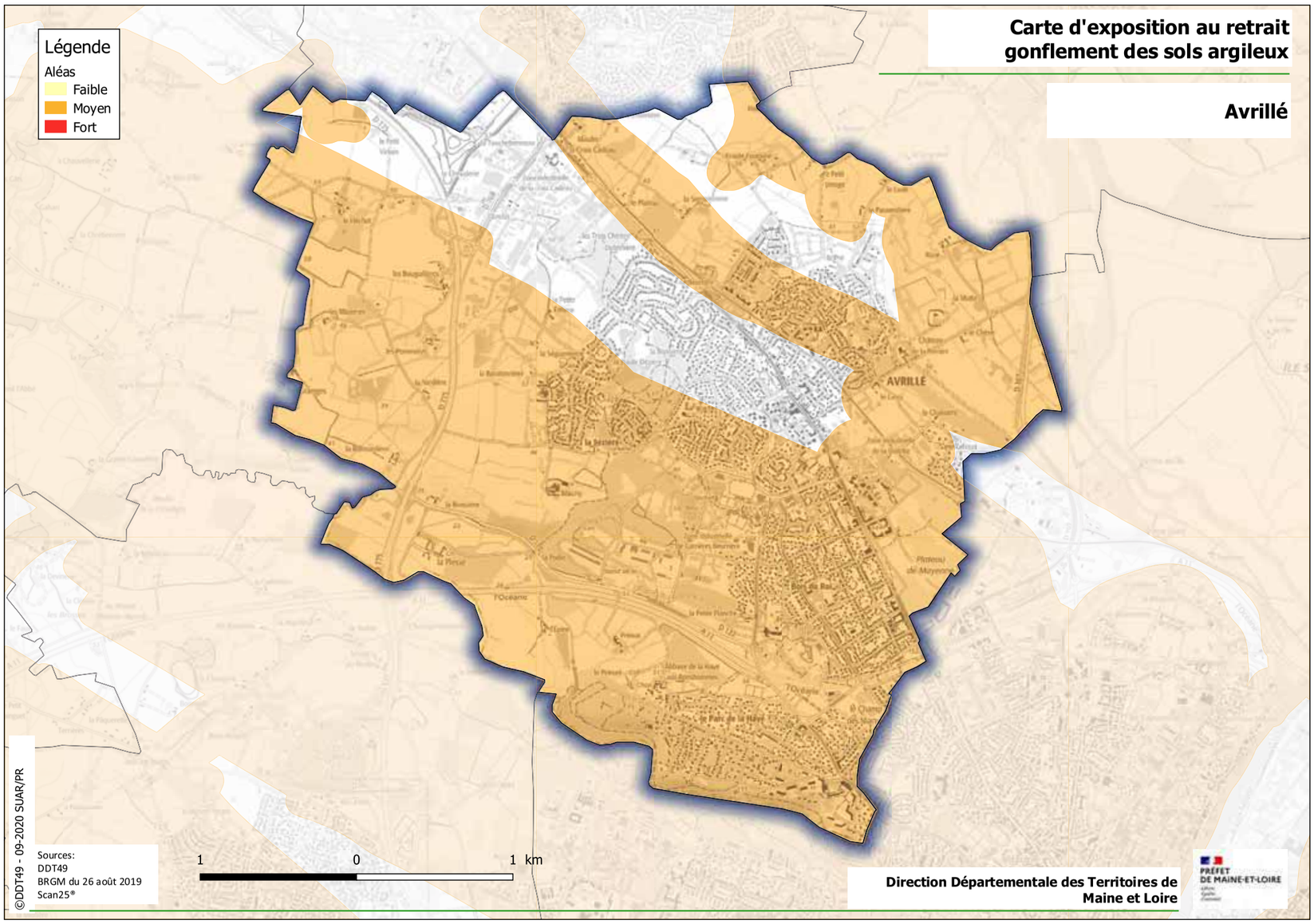
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Avrillé

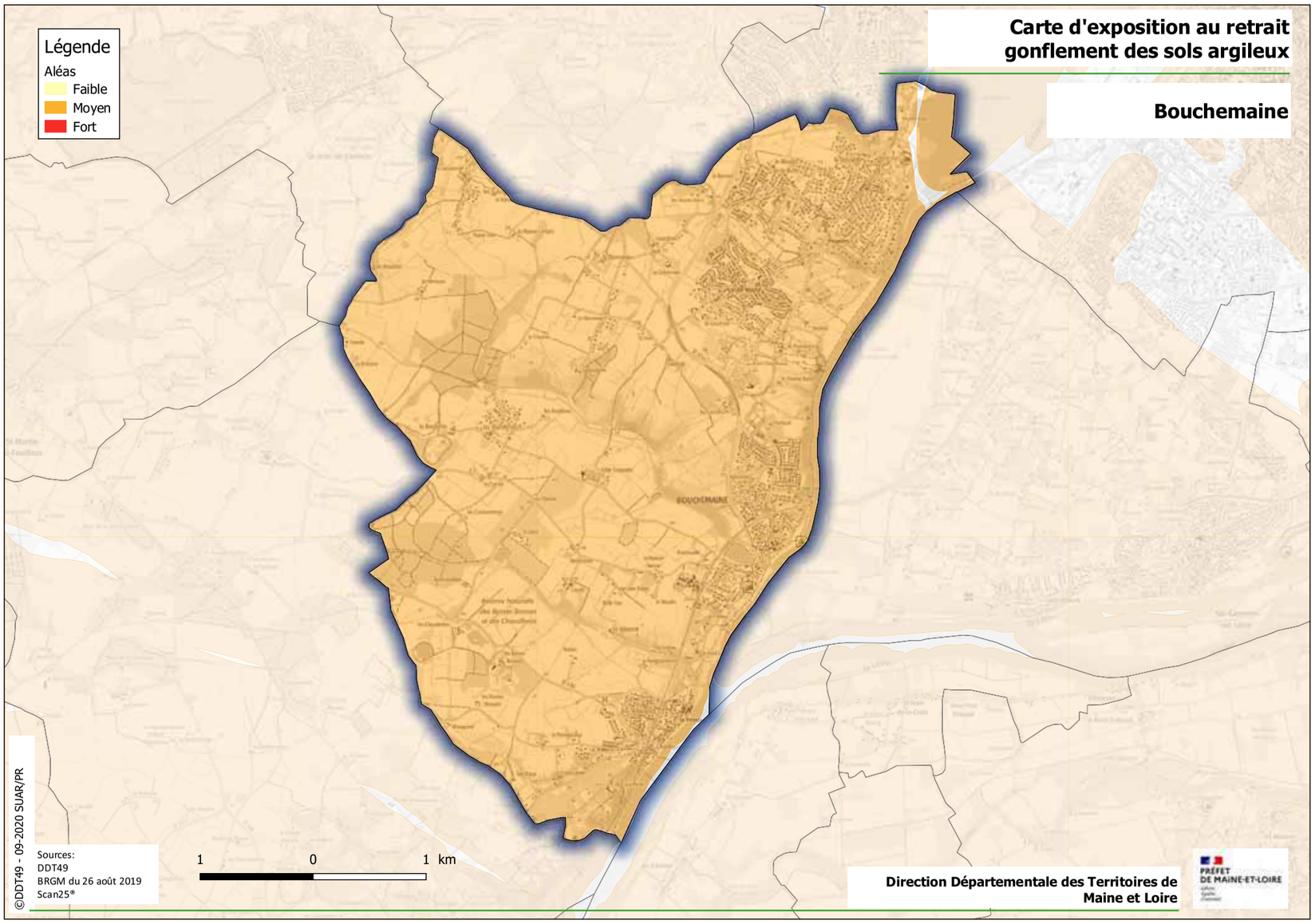


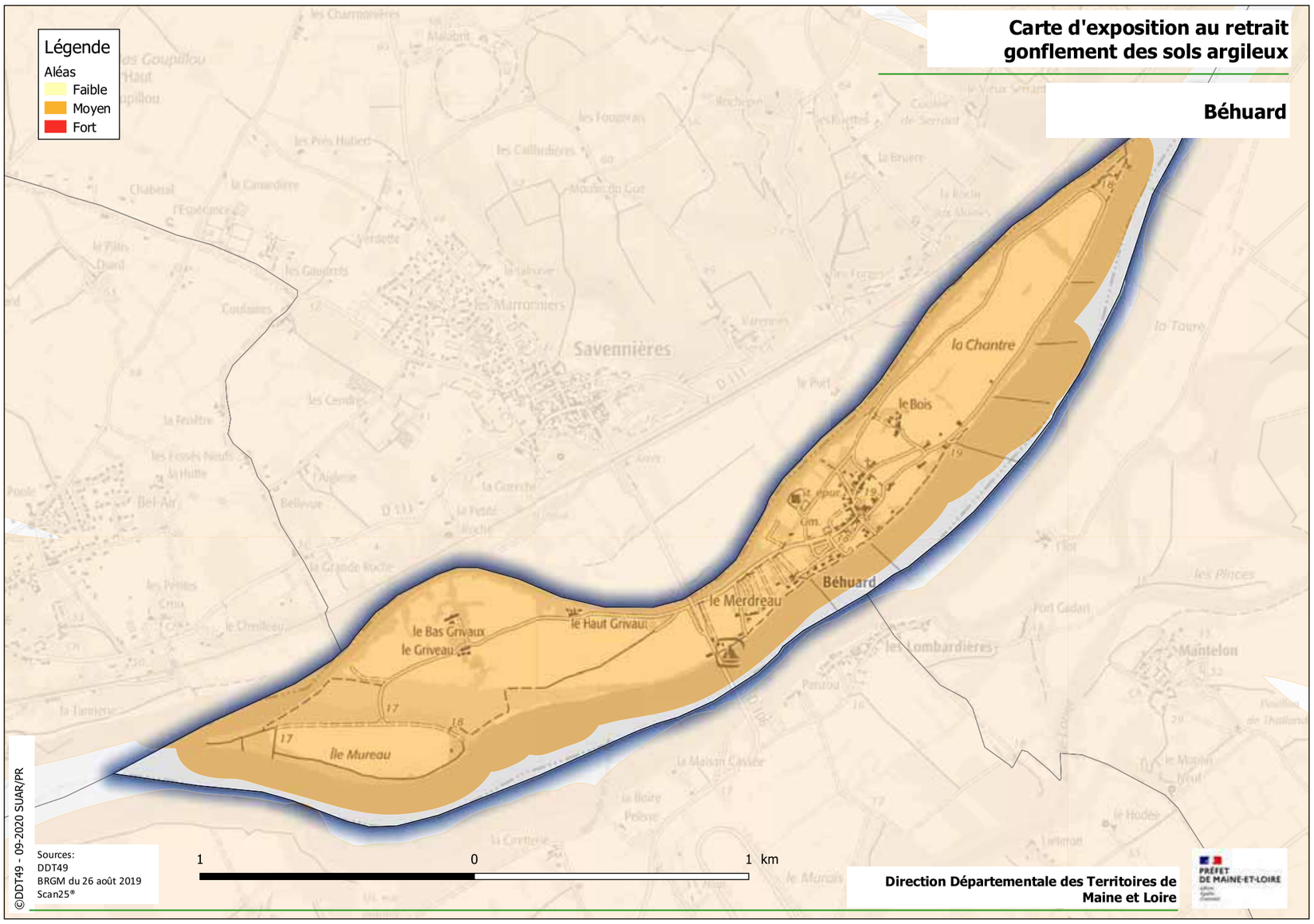
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

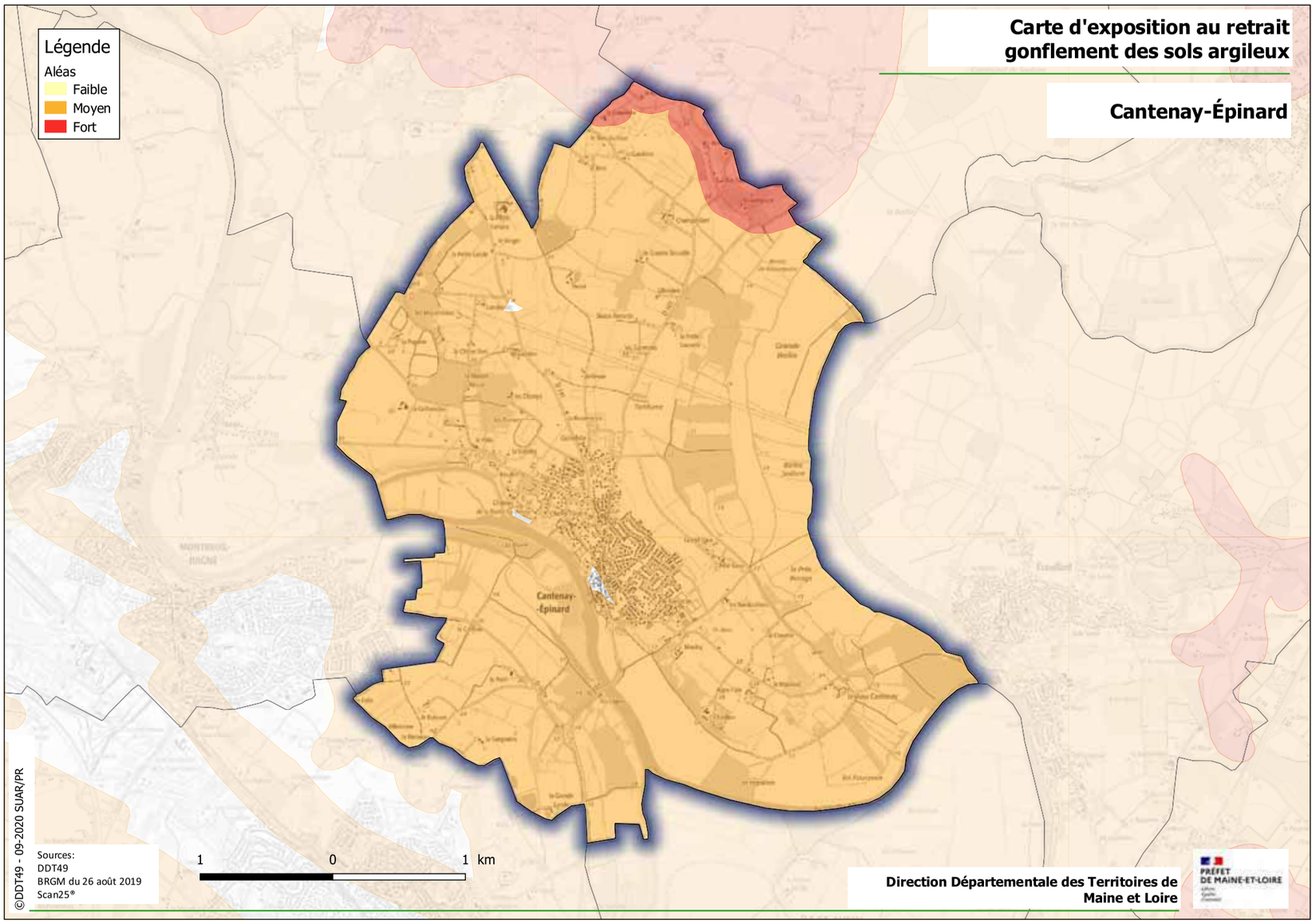
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE


Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Bouchemaine
Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
BOUCHEMAINE
1
0
1 km
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE


Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Béhuard
Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
Savennières
la Chantre
le Bois
Béhuard
le Merdreau
le Haut Grivaux
le Bas Grivaux
le Griveau
Île Mureau
les Lombardières
Mantelon
1
0
1 km
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Cantenay-Épinard



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

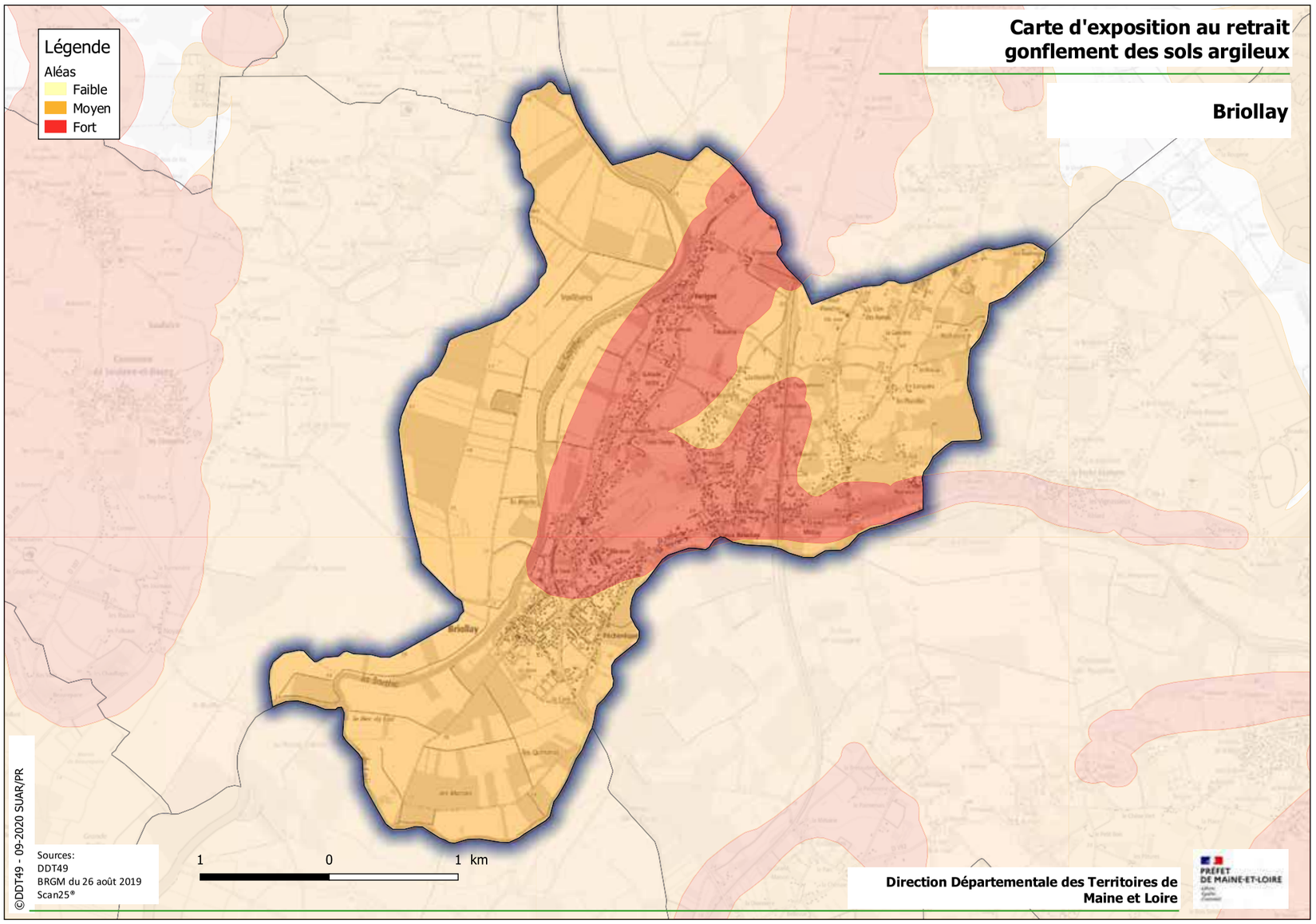
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Briollay



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

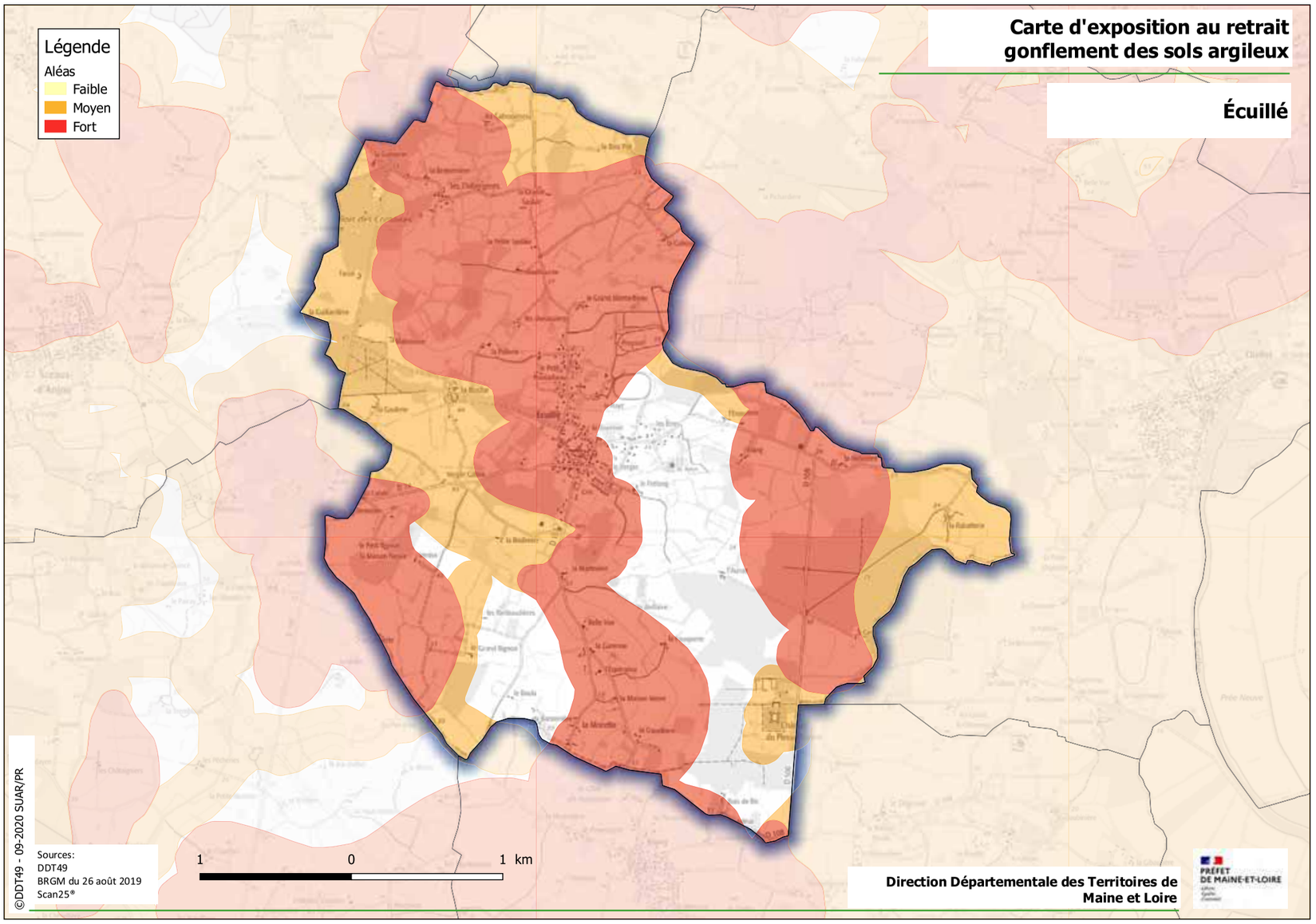
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

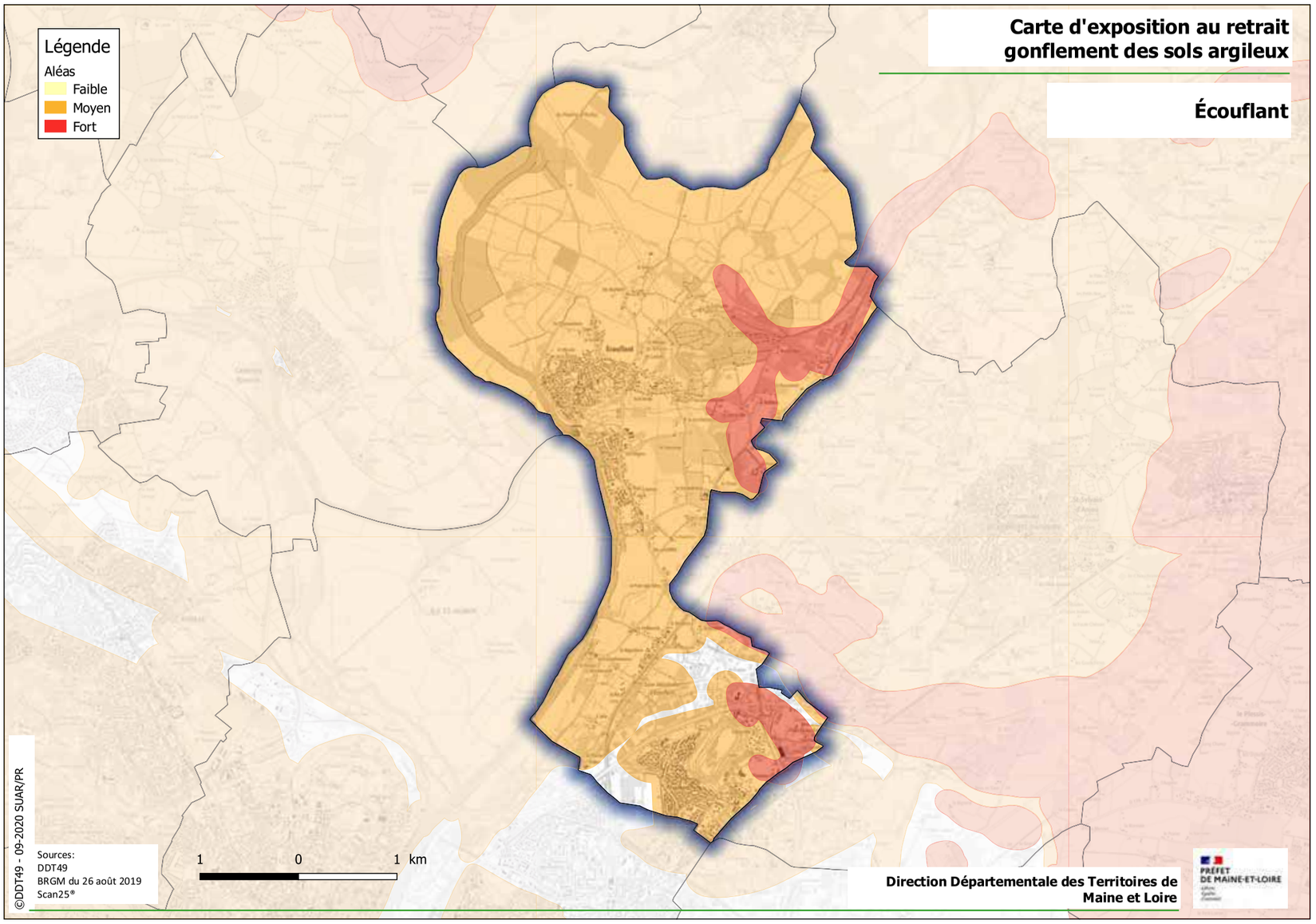
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Écuillé



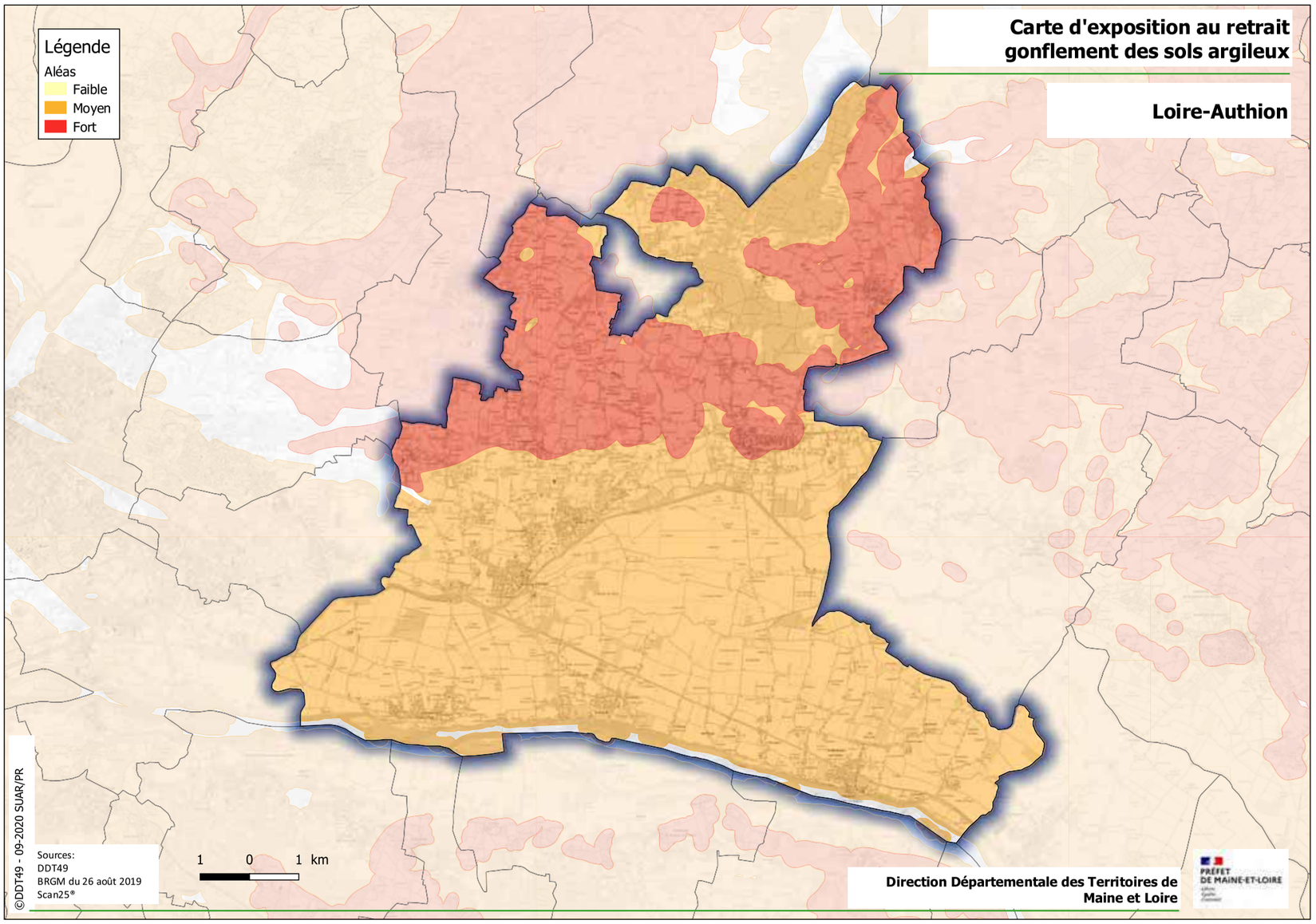
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Écouflant



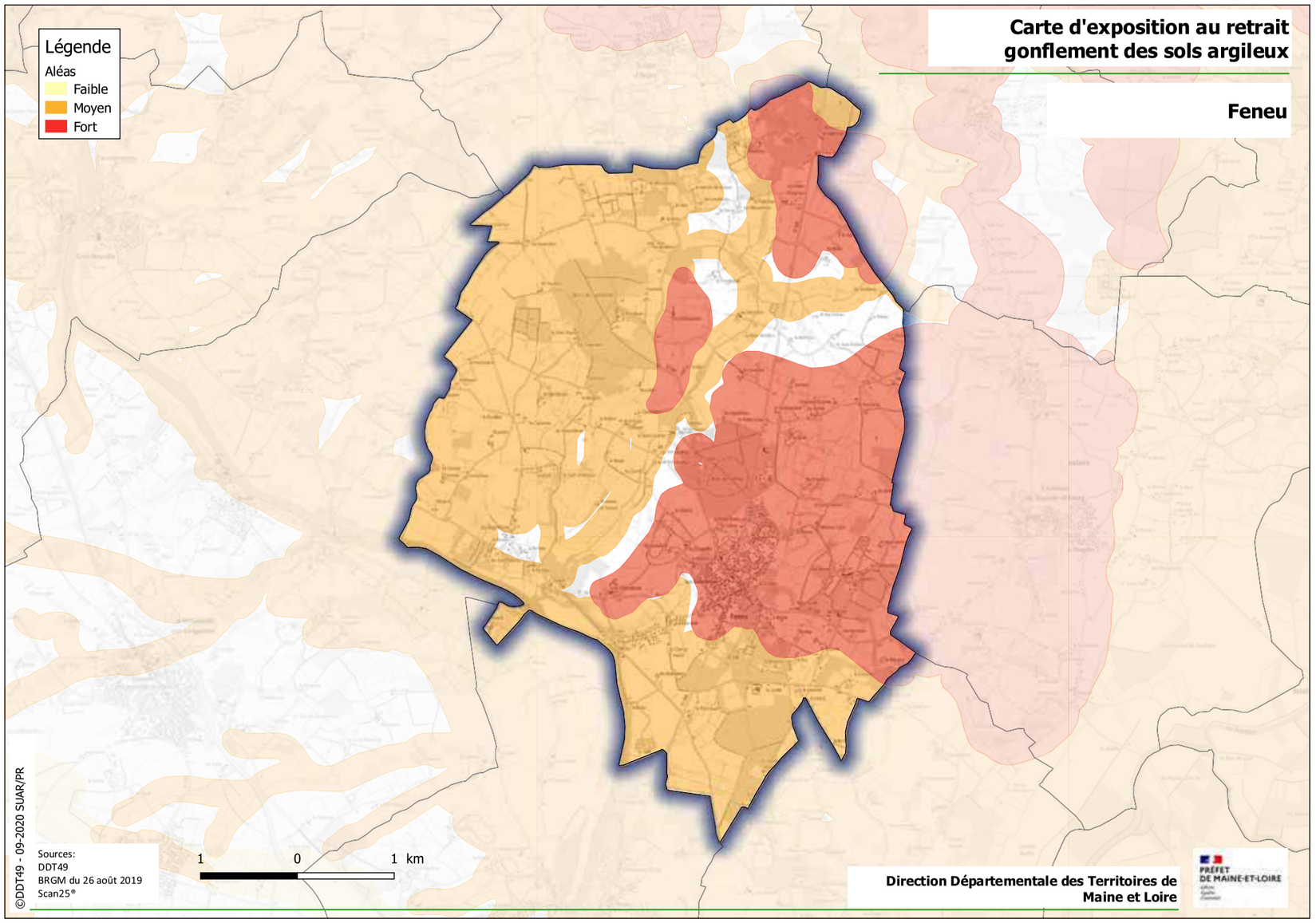
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

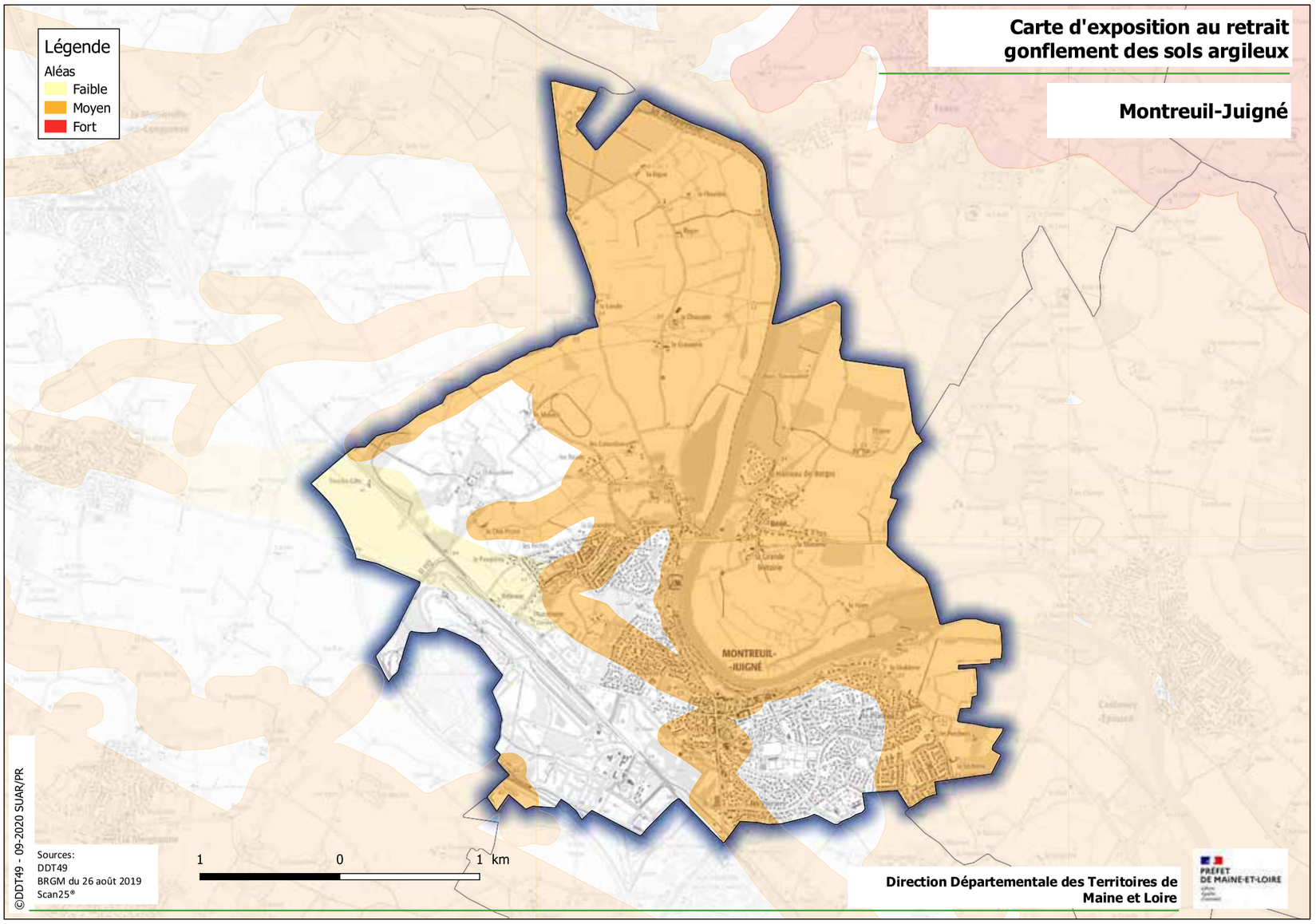
Loire-Authion

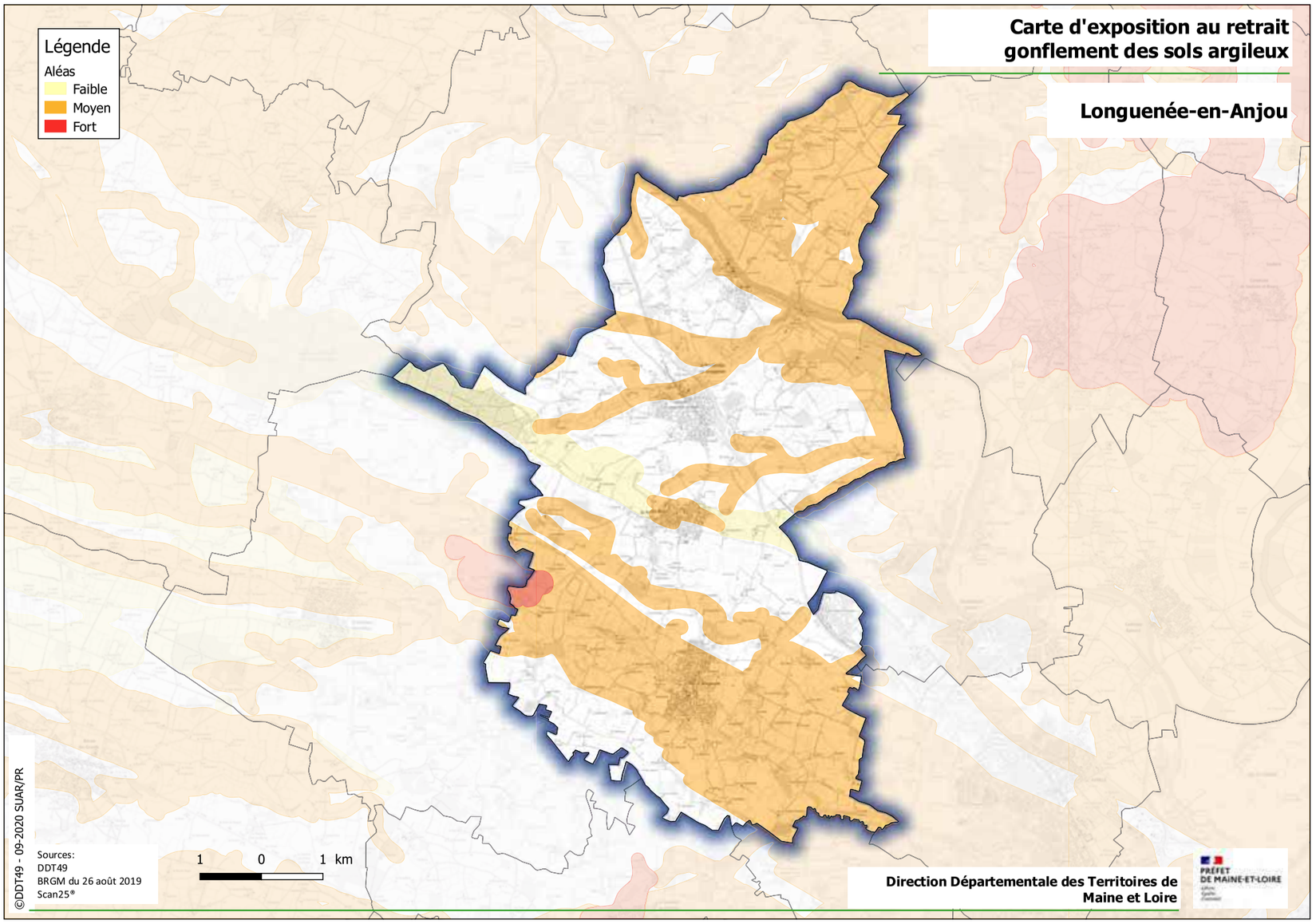


Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Feneu

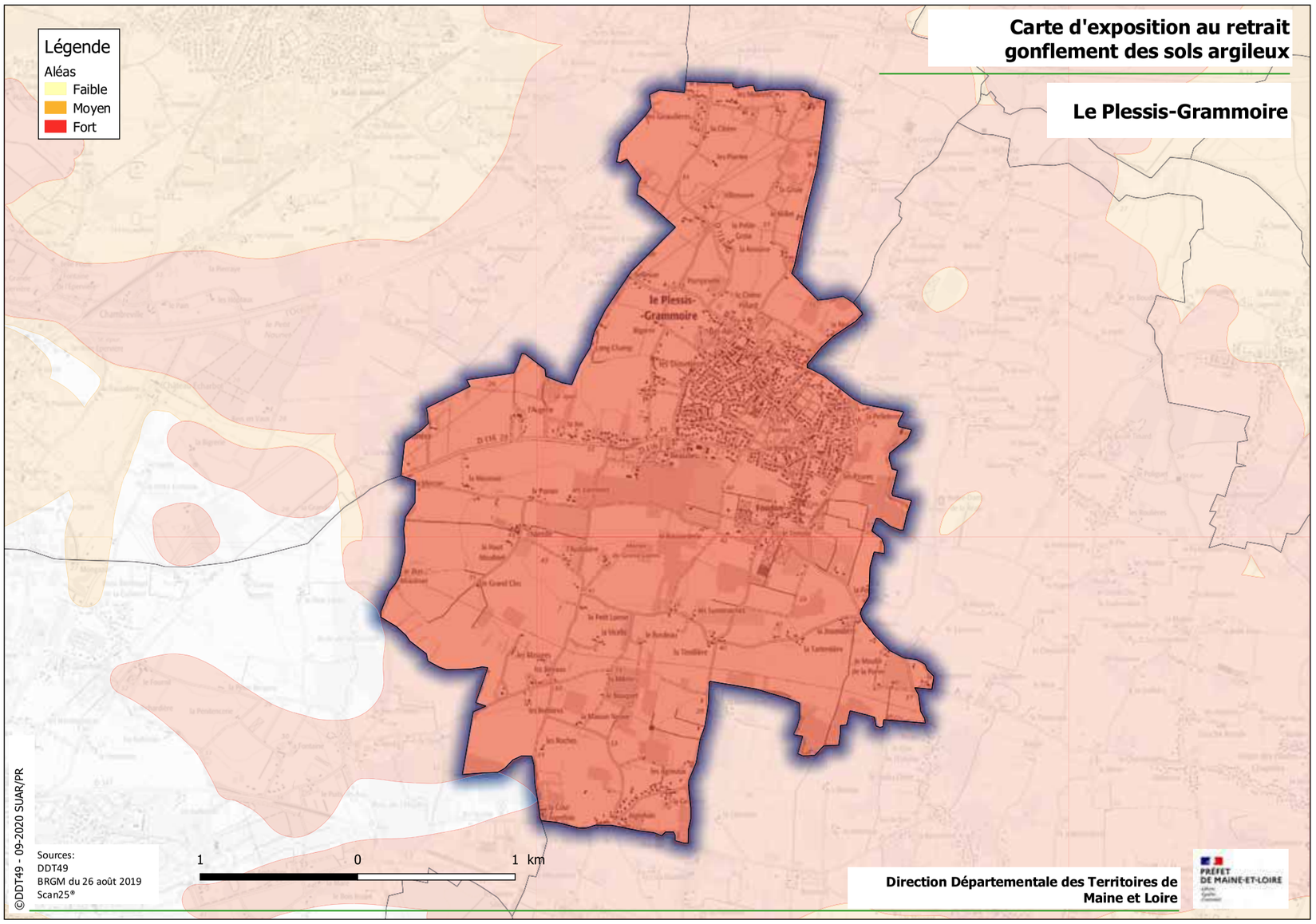



Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Montreuil-Juigné
MONTREUIL-
-JUIGNÉ
1 0 1 km
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE


Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Longuenée-en-Anjou
1 0 1 km
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Le Plessis-Grammoire



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

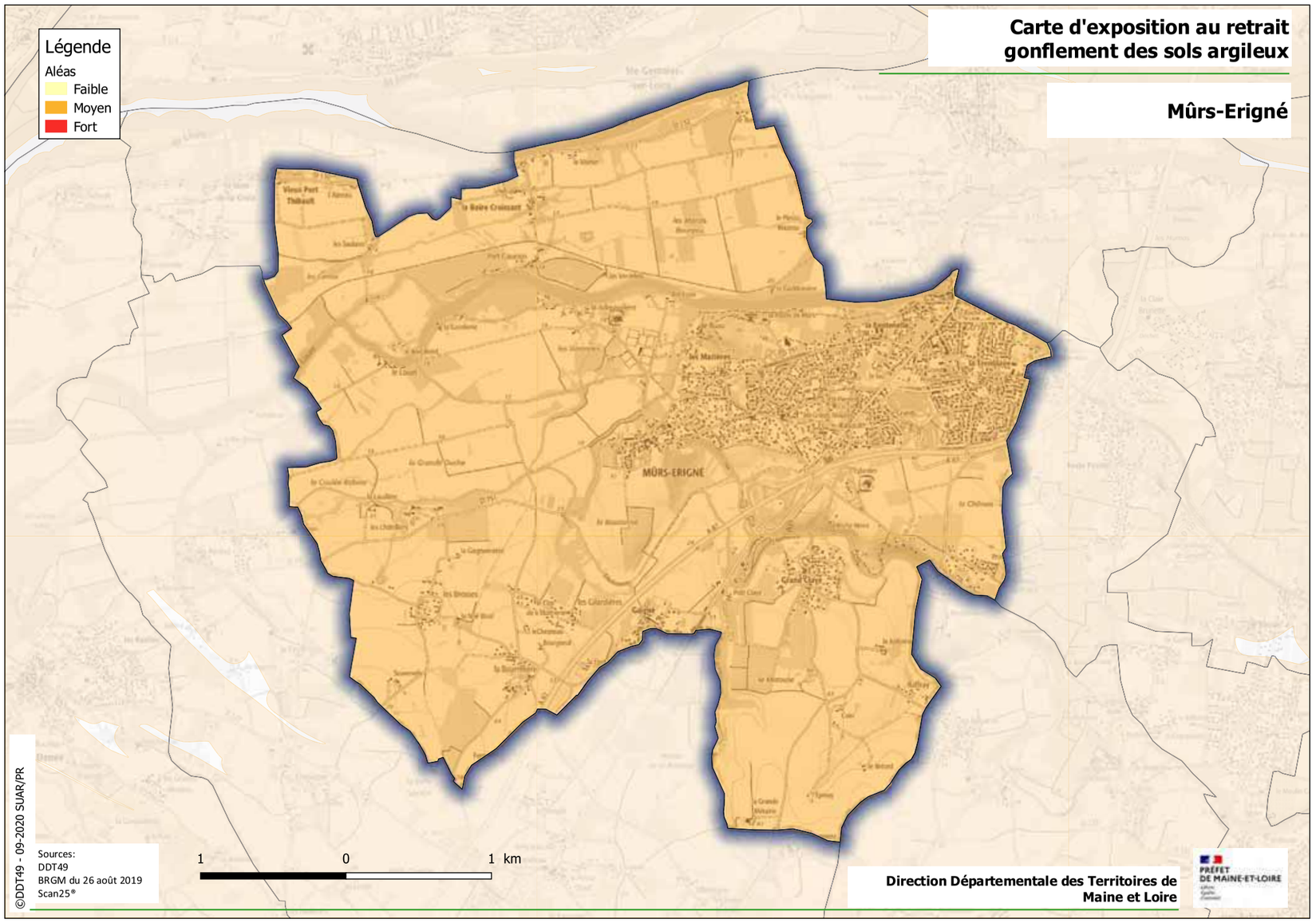
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Mûrs-Erigné



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

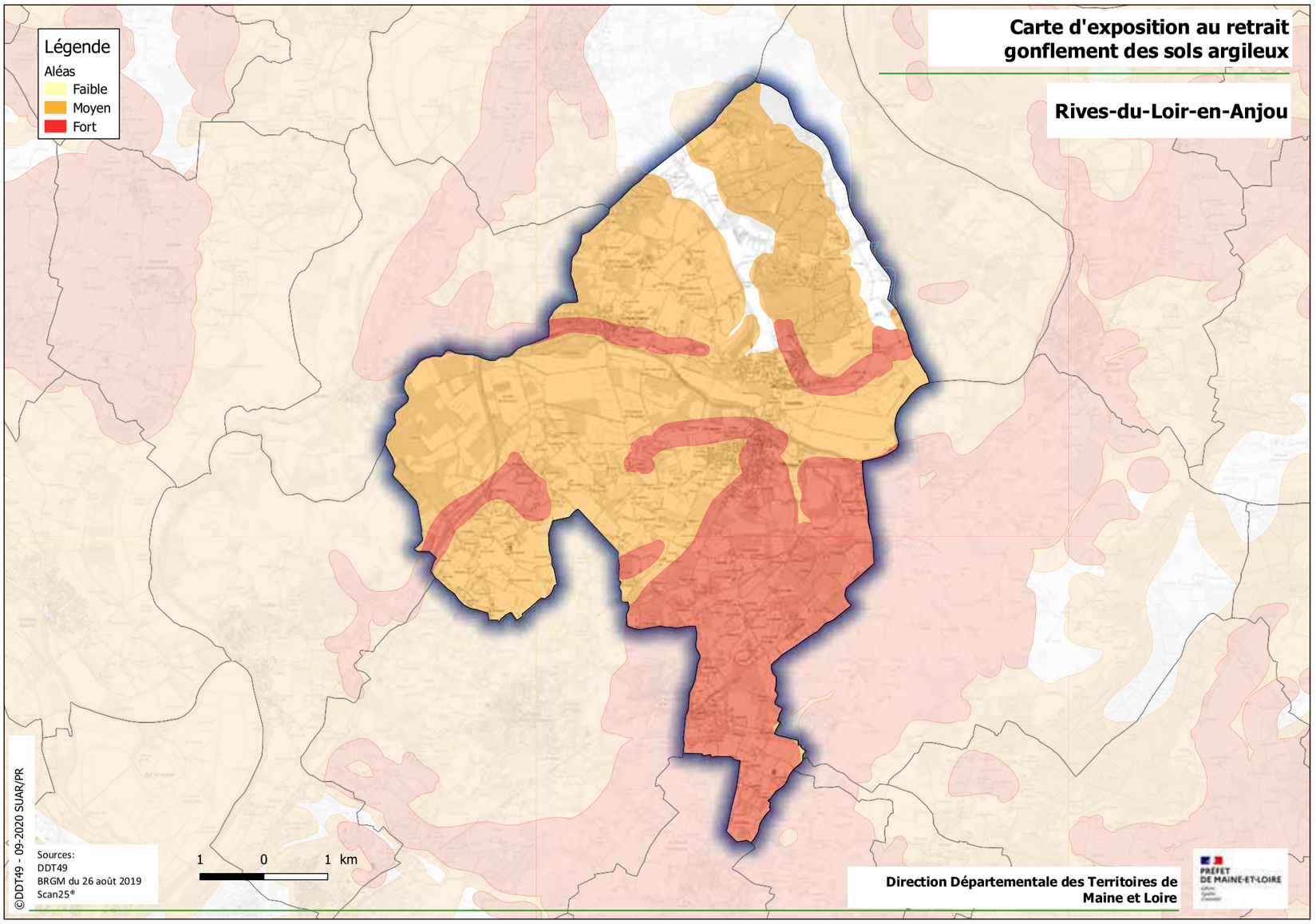
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

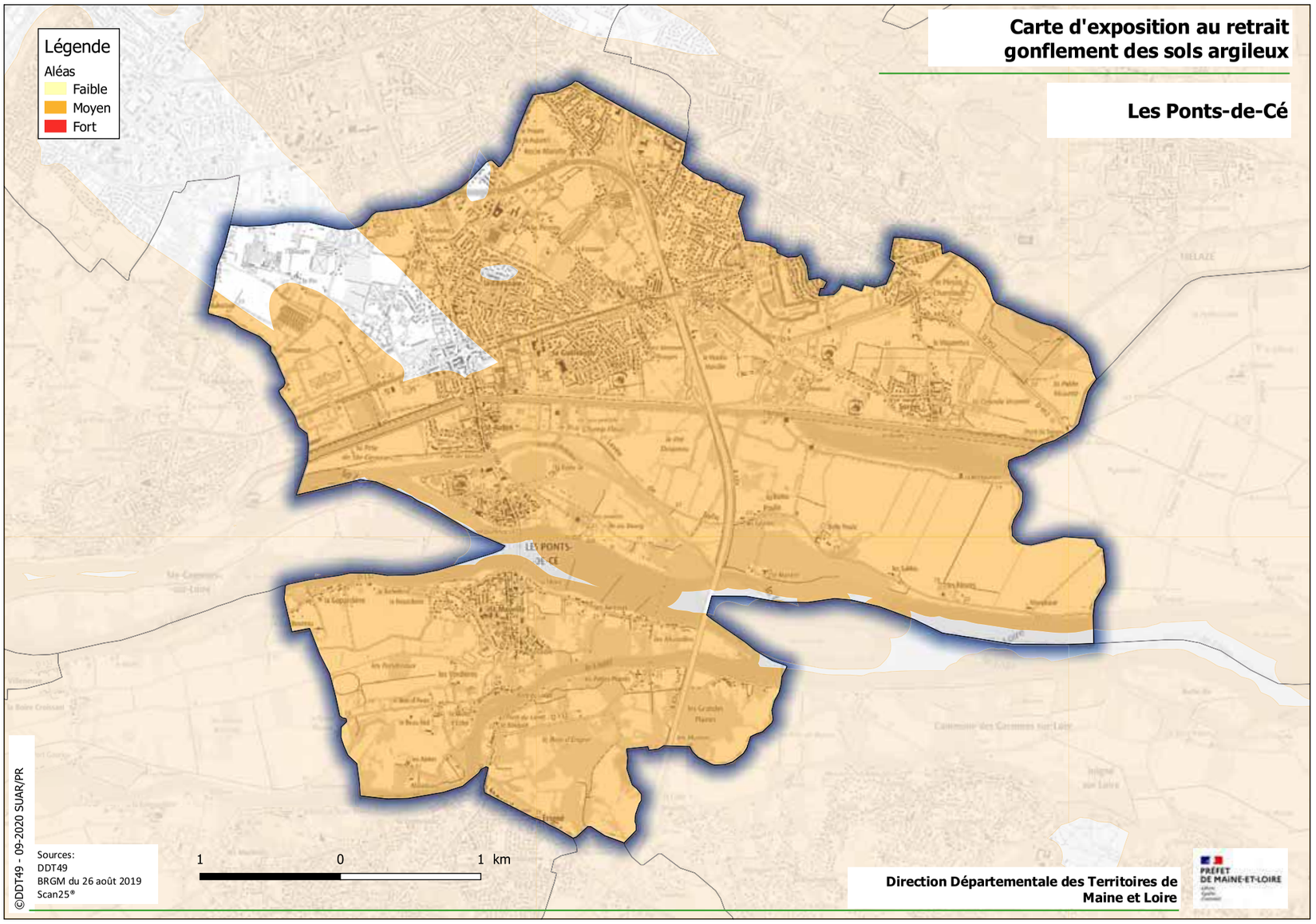
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Rives-du-Loir-en-Anjou



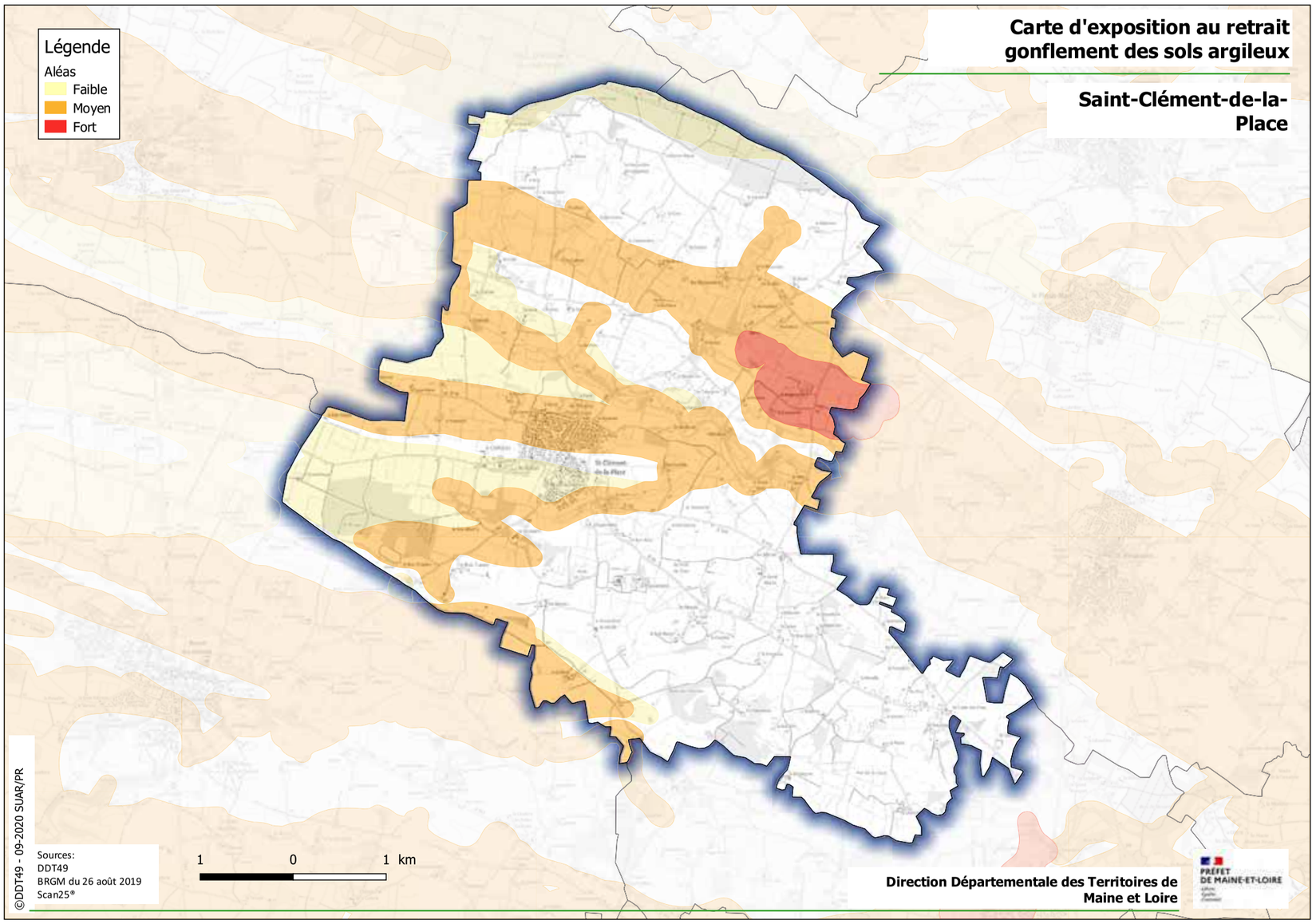
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Les Ponts-de-Cé



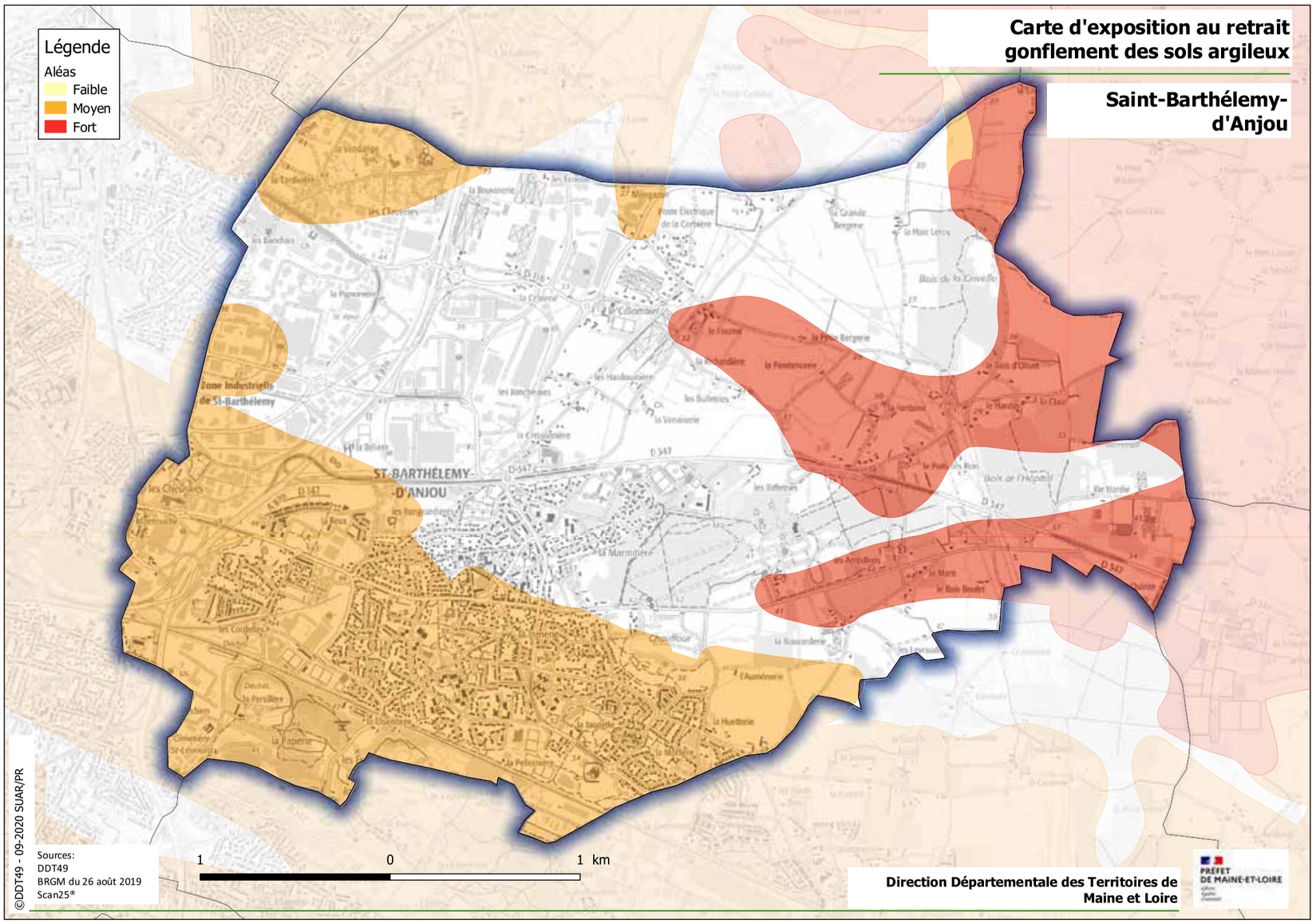
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Saint-Clément-de-la-Place



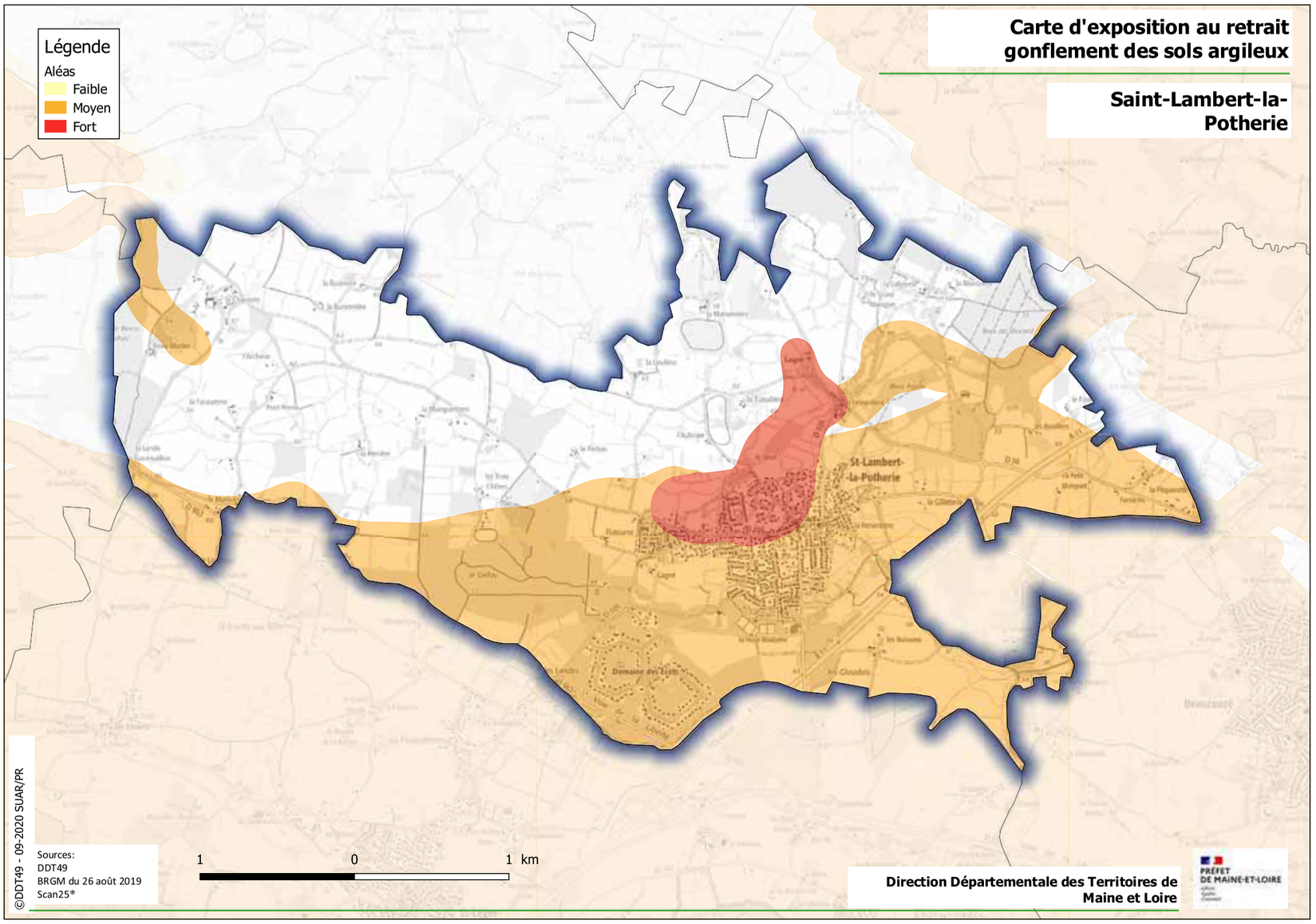
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Saint-Barthélemy-d'Anjou



Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Saint-Lambert-la-Potherie



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

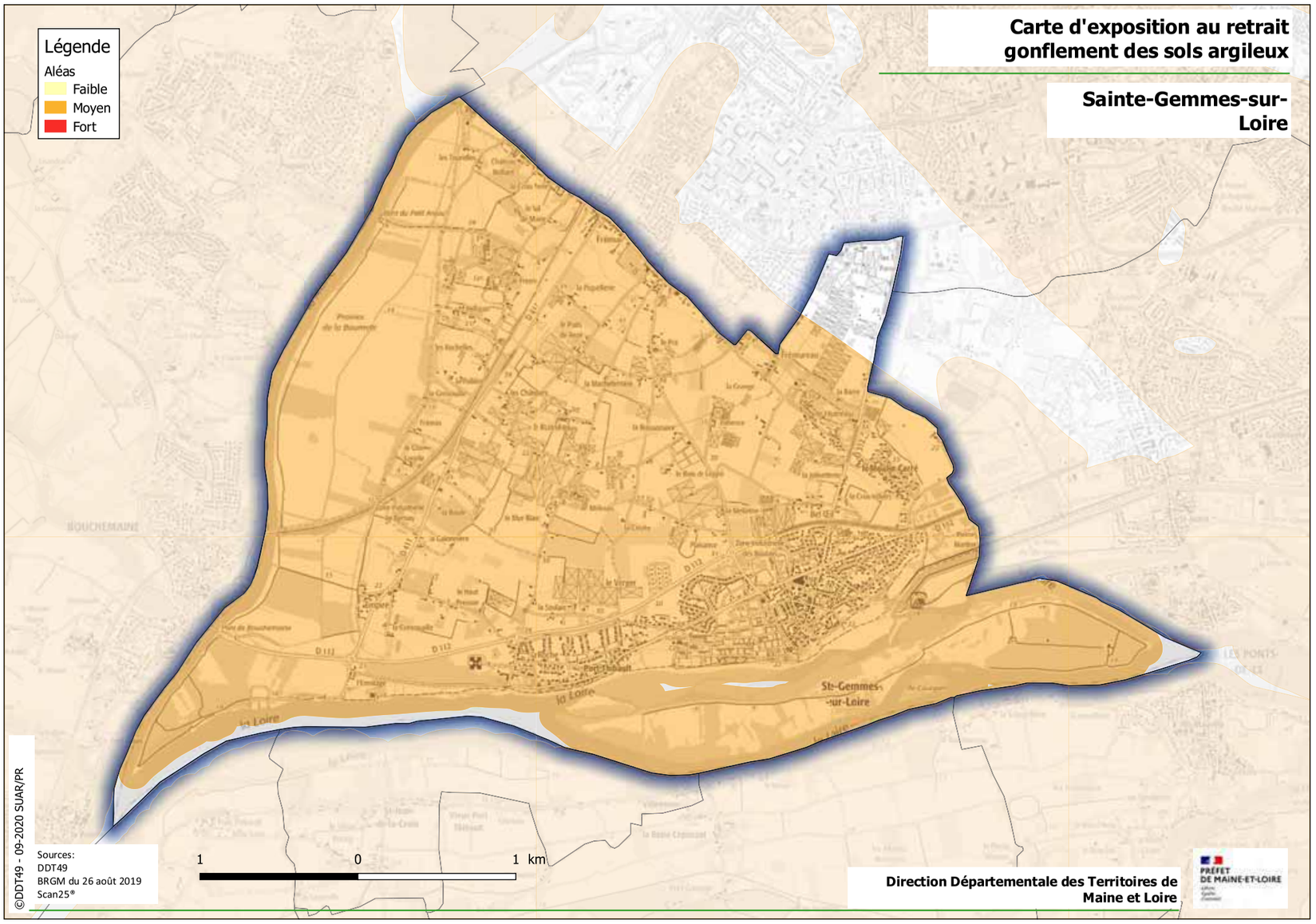
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Sainte-Gemmes-sur-Loire



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

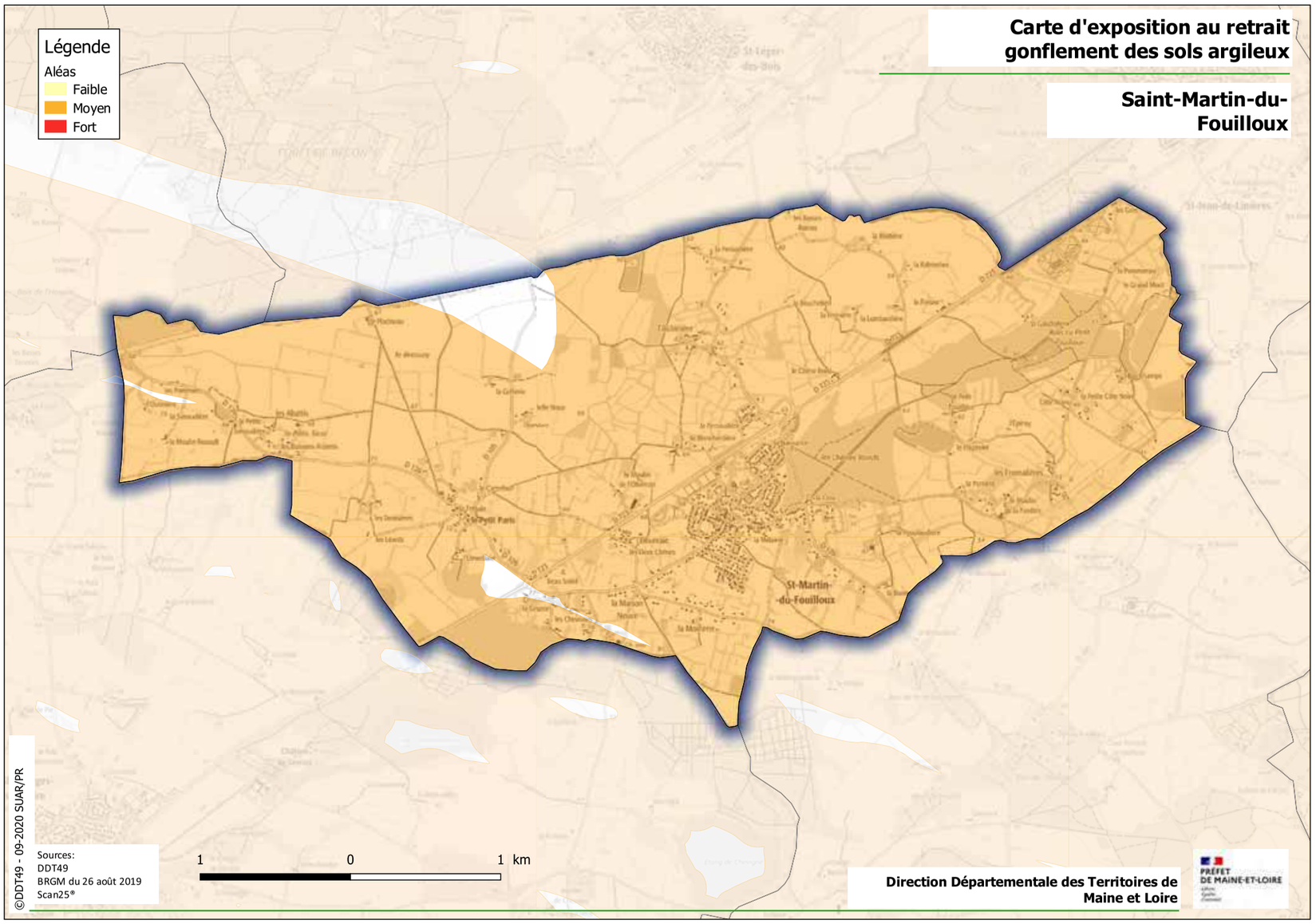
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Saint-Martin-du-Fouilloux



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

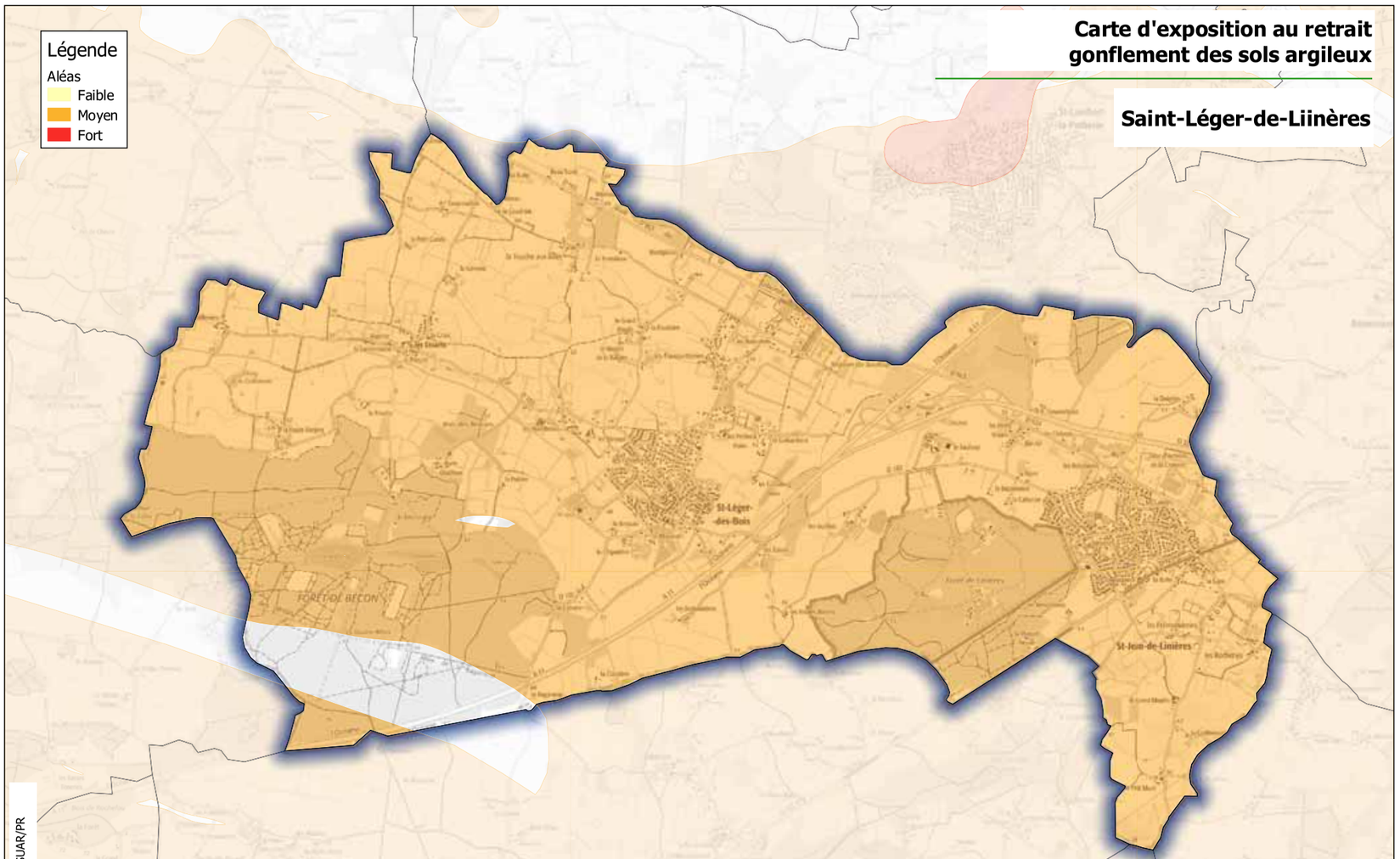
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Saint-Léger-de-Liinères



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

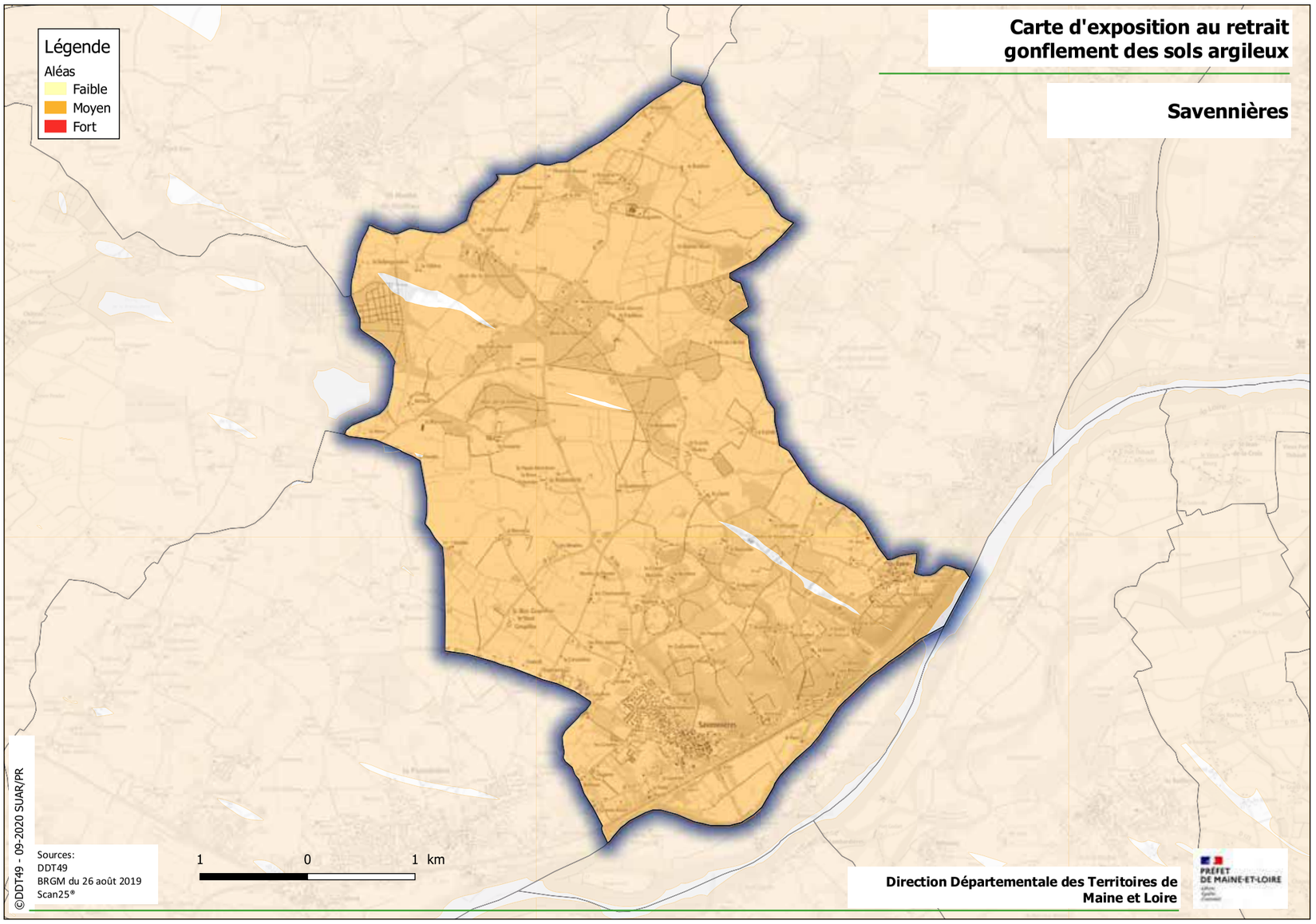
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Savennières



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

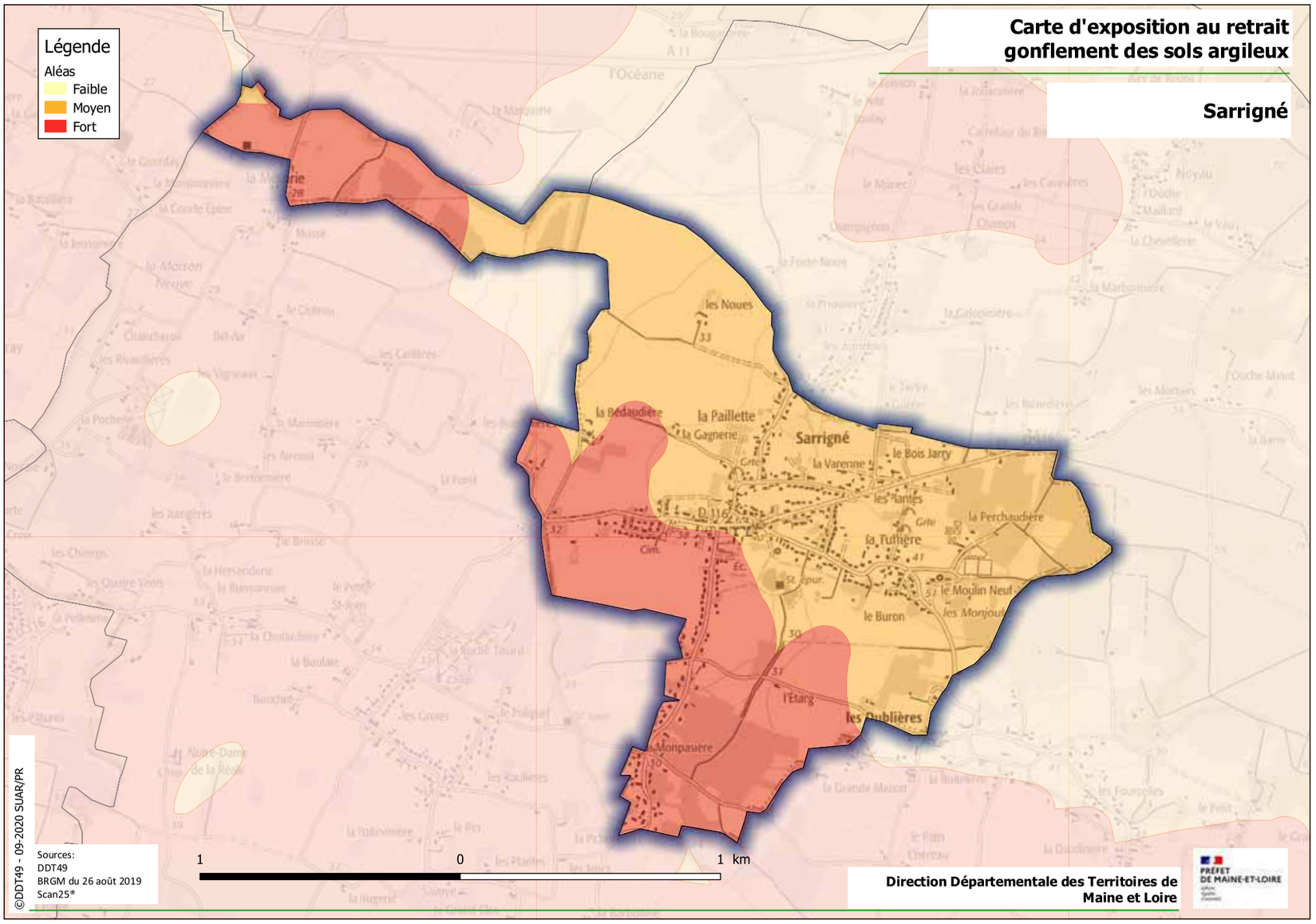
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Sarrigné



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

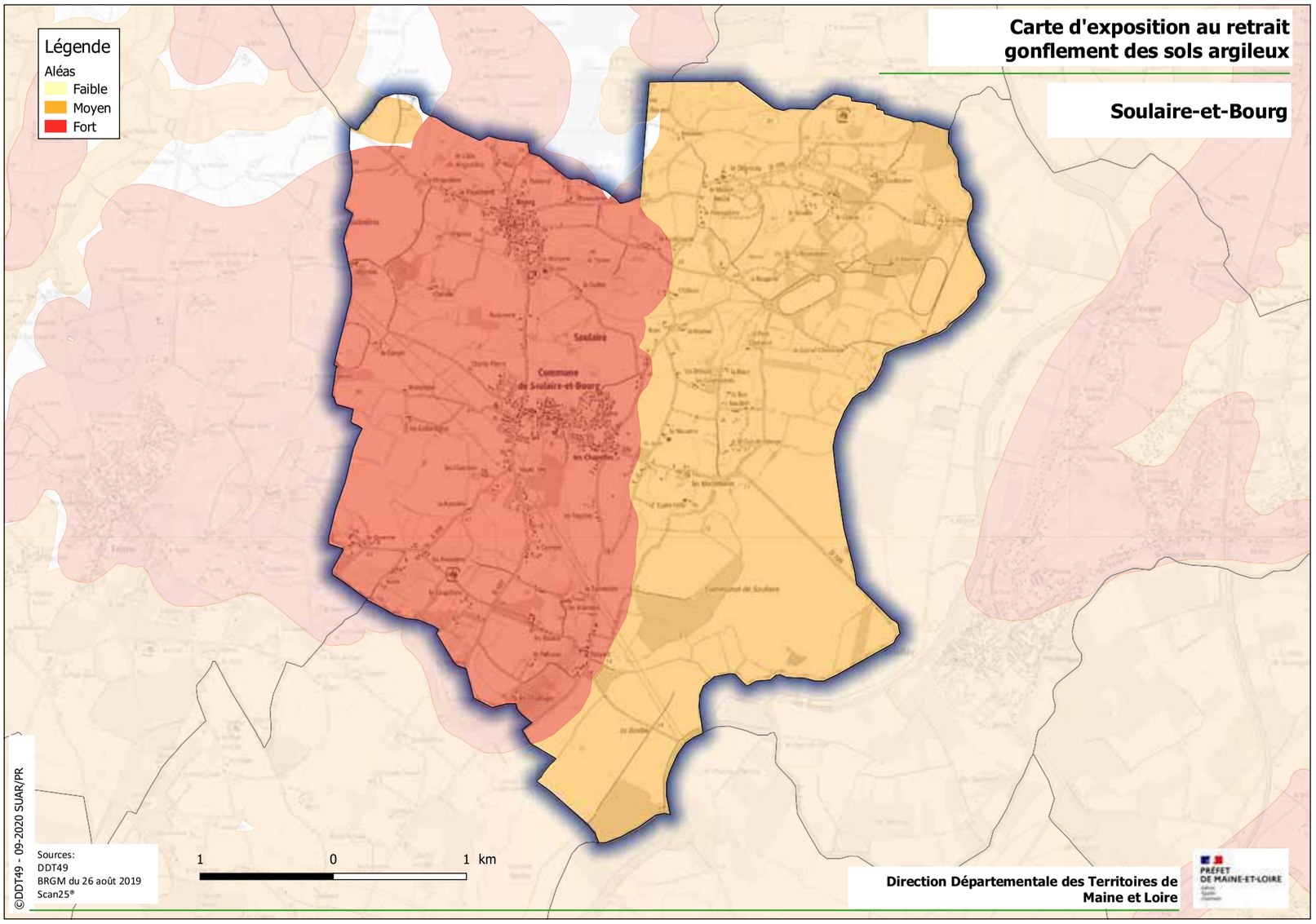
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Soulaire-et-Bourg



Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

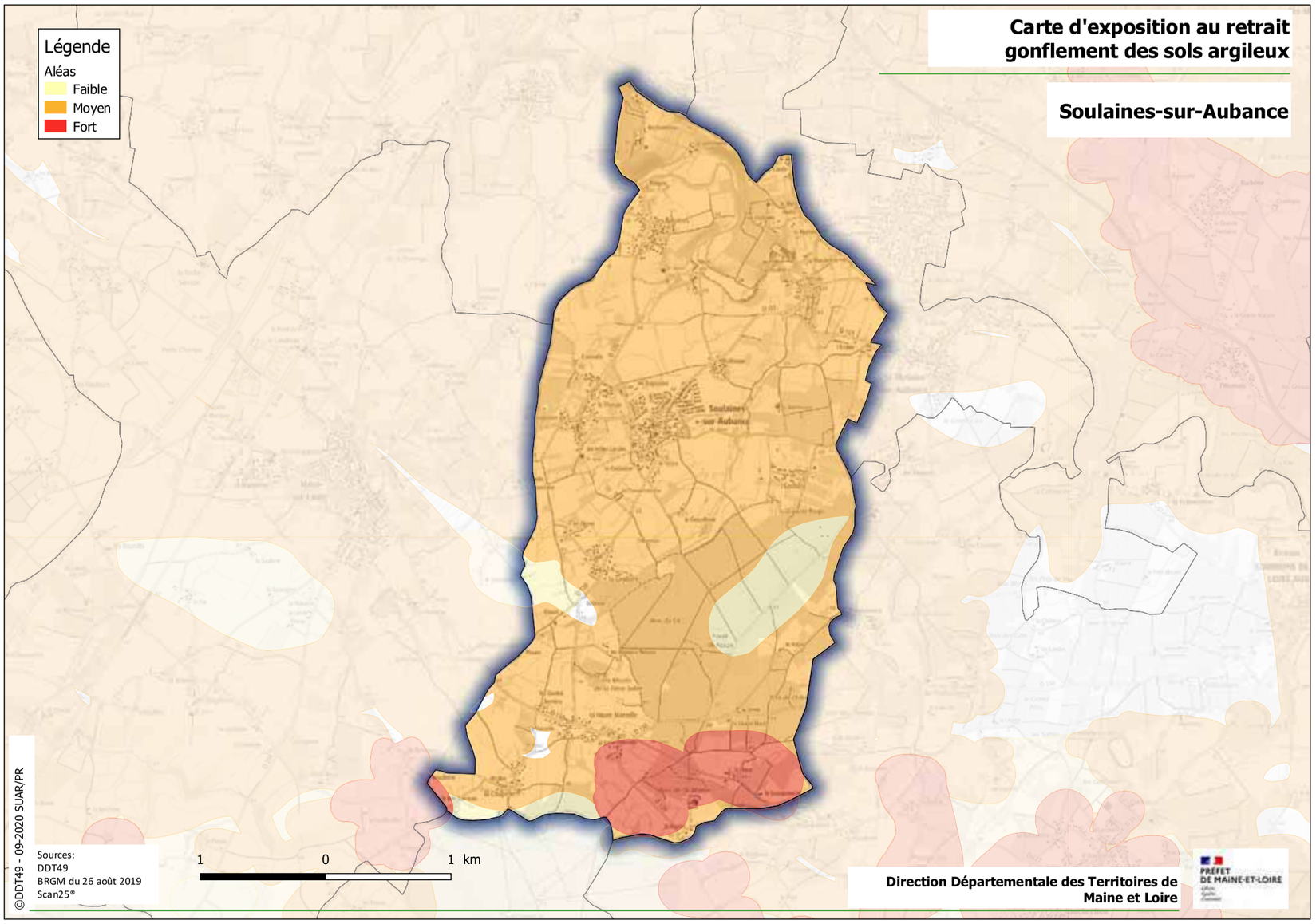
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Soulaines-sur-Aubance

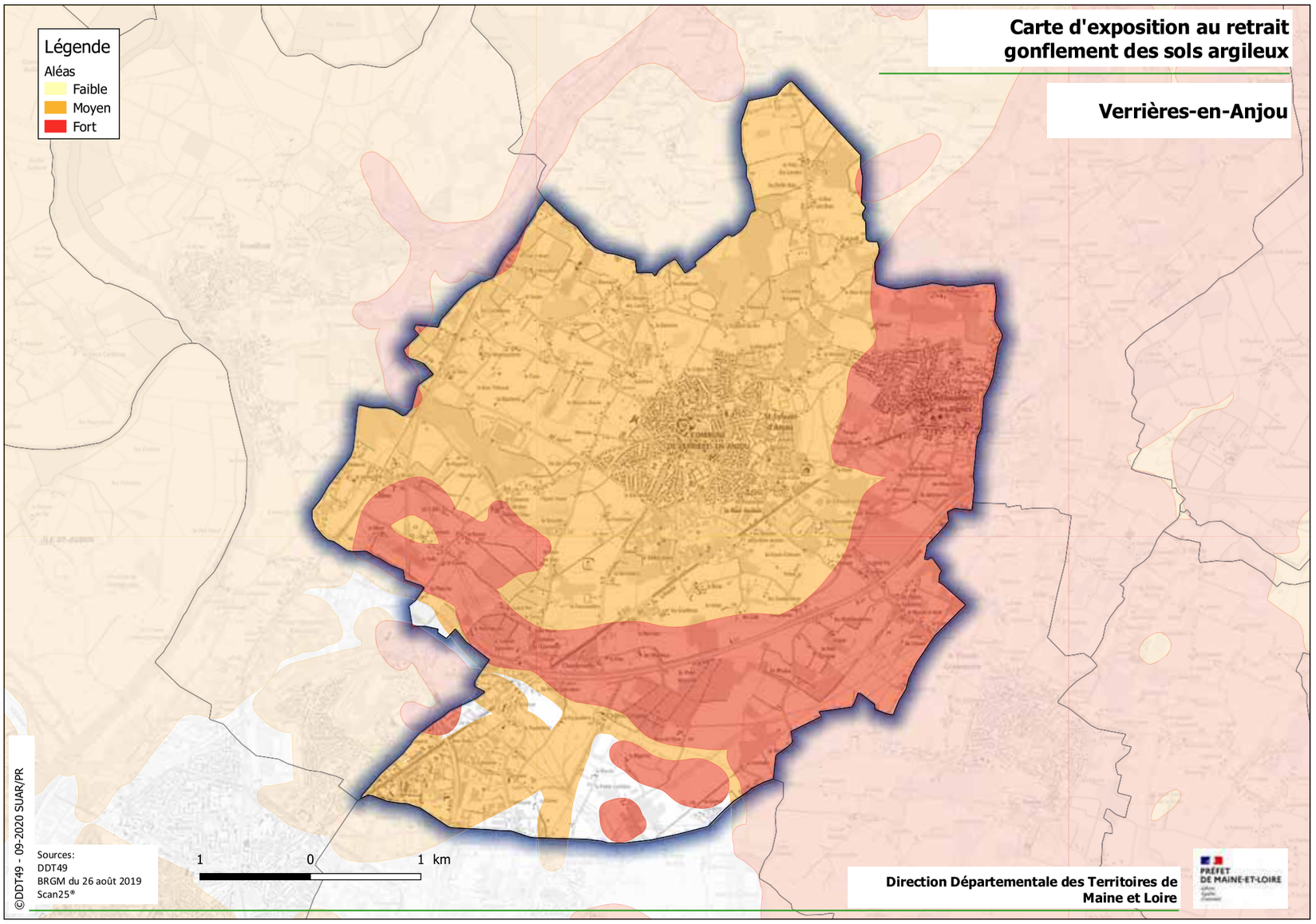


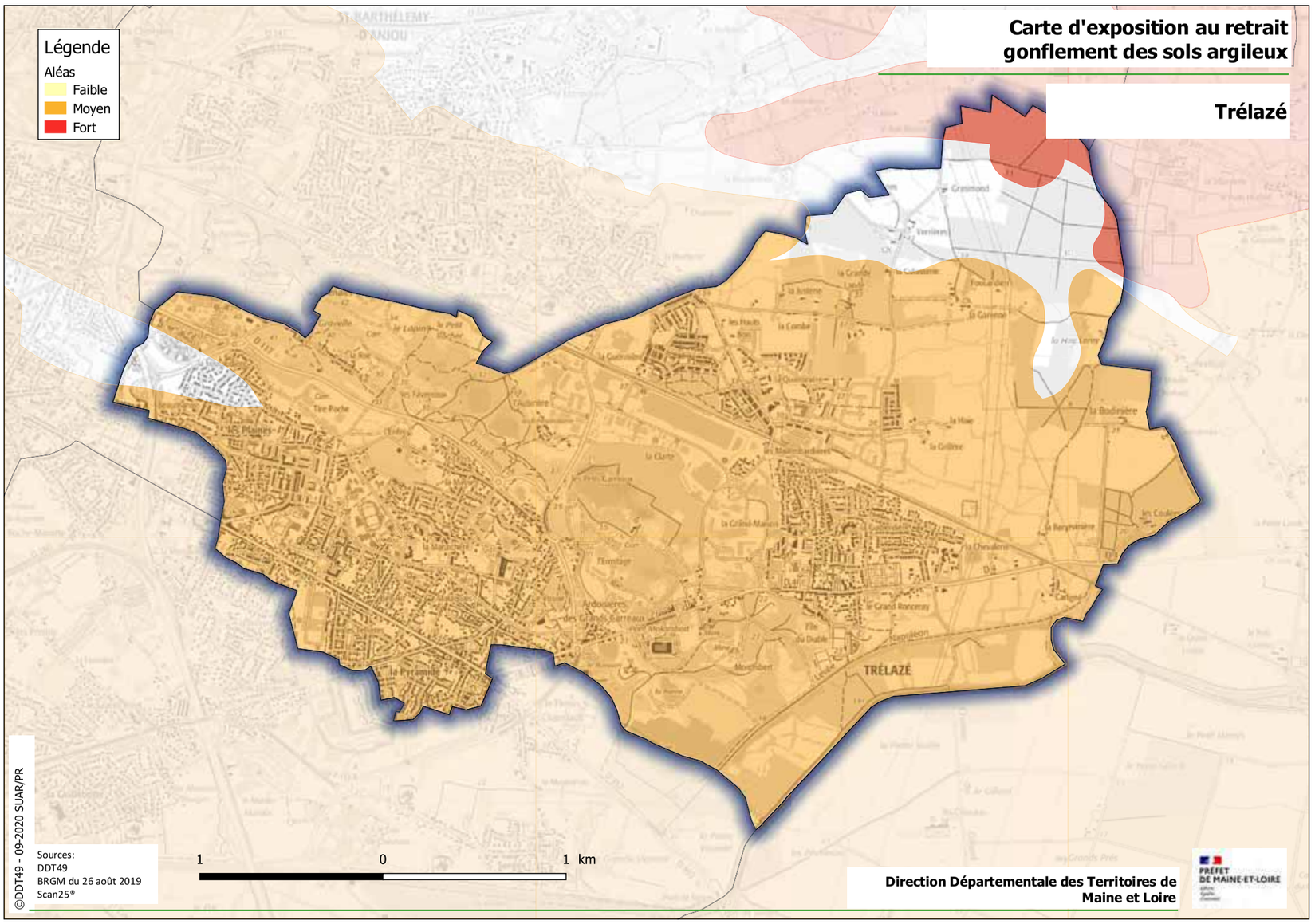
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®

©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR

Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE


Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Verrières-en-Anjou
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
1 0 1 km
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE


Légende
Aléas
Faible
Moyen
Fort
Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux
Trélazé
TRÉLAZÉ
©DDT49 - 09-2020 SUAR/PR
Sources:
DDT49
BRGM du 26 août 2019
Scan25®
1 0 1 km
Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire
PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

ATLAS DES CAVITES SOUTERRAINES

Dans le cadre de sa politique publique en matière de prévention des risques naturels, la Direction Départementale des Territoires (DDT 49) a missionné le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) pour réaliser un atlas des cavités souterraines sur l'ensemble du département de Maine et Loire.
Les données inscrites dans cet atlas résultent des informations connues (recensement des entrées de caves et des mouvements de terains connus), provenant des communes, du Conseil Départemental ou du Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM). L'étude se présente sous la forme de fiches communales.

Cette étude a conduit sur certaines communes, à la qualification d'aléas liés au risque d'effondrement de ces cavités.

Les communes concernées par un risque effondrement lié à la présence d'une mine (Pavillon d'Angers) ou de carrières (Ardoisières) font également l'objet d'une fiche communale.

Les informations suivantes contribuent ainsi au porté à connaissance des phénomènes liés à la présence de cavités, et plus largement au risque de mouvements de terrains, sur le territoire d'Angers Loire Métropole.

Angers

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Angers est située juste au nord de la *Loire* et au centre du département du Maine-et-Loire.

Le relief est particulièrement vallonné et dépend du réseau hydrographique. En effet l*a Mayenne, la Maine*, qui traverse la commune, et l'étang Saint-Nicolas occupent des talwegs aux parois plus ou moins abruptes. Le relief le plus prononcé se trouve au niveau de l'étang.

Les terrains sont principalement représentés par des schistes datant de l'Ordovicien (aux alentours de -450 millions d'années) (Source : BRGM).

Conformément à ce qui est précisé dans la méthodologie mise en place durant la phase 1 de recherches documentaires, il a été décidé de ne pas renvoyer de questionnaire à la commune d'Angers, l'inventaire des ouvrages des exploitations ardoisières des communes d'Angers et son pourtour, réalisé par le BRGM étant déjà très complet. Aucune réunion communale n'a donc été programmée.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection et d'extraction liés à l'exploitation du schiste ardoisier et à la recherche de minerais de fer, on recense dix indices de présence de cavités souterraines sur le territoire de la commune d'Angers (Ind. 006 à 009 et 011 à 016, (Sources : Service Régional d'Archéologie, Fraysse – Les troglodytes en Anjou – Tome III, CG49 et BRGM).

Tous ces indices ne sont plus visibles sur le terrain, à part l'indice 006 (Source : BRGM, CG49), dont l'origine reste indéterminée. Les données d'archives du BRGM indiquent un effondrement de 2 m de profondeur pour 2,5 m de diamètre. Lors de notre visite de terrain, au droit d'une voie de communication située au lycée Henri Dunant, il nous a été signalé un affaissement d'environ 3 m de diamètre pour 0,3 m de profondeur. L'aléa y est jugé moyen et estimé (Photo 1, Figure 2).

Photo 1: Ind. 006, affaissement de chaussée

Figure 2: Localisation et zonage de l'indice 006

Les travaux ardoisiers souterrains de prospection et d'extraction sont localisés dans la veine sud des ardoisières de Trélazé au sud-est de la commune, au lieu-dit La Persillère. D'autres travaux de recherche et d'extraction ont également été engagés plus au nord (ardoisières du Doyenné, mines du Pavillon), puis à proximité du quartier Saint Serge et du parc Saint-Nicolas (Sources : CG49, BRGM, Illustration 1). Le zonage d'aléa, en cours de qualification, est réalisé par le BRGM.

Illustration 1: Enveloppe (en gris) des travaux ardoisiers à Angers

Concernant les mines de fer, plusieurs puits de recherches sont recensés dans le périmètre de la concession de minerai de fer du Pavillon d'Angers (1910 – 1966). Ils sont localisés au nord du territoire de la commune aux lieux-dits Doyenné, l'Hôtellerie, Épiré, Port de l'Île, Les Zéphirs du Vallon, Ferme de l'Étang (Sources : CG49, DRIRE, BRGM, Service Régional d'Archéologie, Illustration 2). Géodéris a en charge le zonage et la qualification de l'aléa.

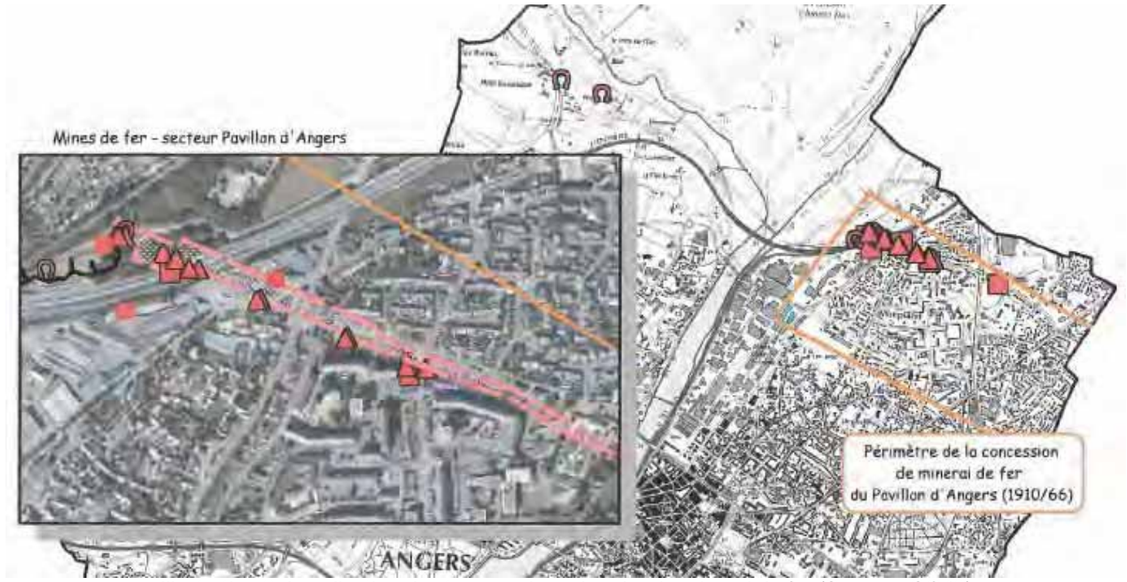


Illustration 2: Localisation des travaux de recherche de minerai de fer (Source : CG49)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Hormis les travaux générés pour la recherche de minerai de fer et l'exploitation de l'ardoise, le zonage de l'aléa mouvements de terrain représente une surface minime du territoire de la commune.

Afin de préciser le risque mouvements de terrain, il a été défini, en concertation avec la DDT du Maine et Loire, des zones à enjeux à partir des POS et des PLU des communes. Ainsi les zones à enjeux regroupent les zones urbanisées et à urbaniser, les zones de hameaux et de loisirs.

La surface de ces zones à enjeux est de presque 2 775 ha. Seule une partie du zonage de l'aléa mouvement de terrain correspondant à un affaissement (Indice 006) appartient à ces zones à enjeux.

Géodéris n'ayant pas pour le moment caractérisé et cartographié l'aléa lié aux indices miniers et la cartographie de l'aléa cavités lié aux ardoisières, confiée au BRGM, n'étant pas encore disponible, seul un zonage de l'aléa mouvements de terrain hors cavités minières et ardoisières est établi pour la commune d'Angers dans le cadre du présent atlas. Le zonage de l'aléa lié aux travaux des ardoisières et aux puits miniers sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune d'Angers de remplir sa première obligation.

Des données complémentaires sont susceptibles d'être transmises à la commune par la DDT 49 à l'issue des études en cours (zonage des aléas miniers et ardoisiers) ; dans ce cas, la cartographie devra être complétée. Elle devra être également complétée si de nouvelles données émanant d'autres sources sont portées à la connaissance de la commune.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Il conviendra donc à la commune d'Angers de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune d'Angers doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines (minières et autres). Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme, les cartes d'indices et d'aléas de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Elle devra faire apparaître également les cartes des aléas miniers et ardoisiers lorsqu'elles lui auront été transmises. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune d'Angers devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

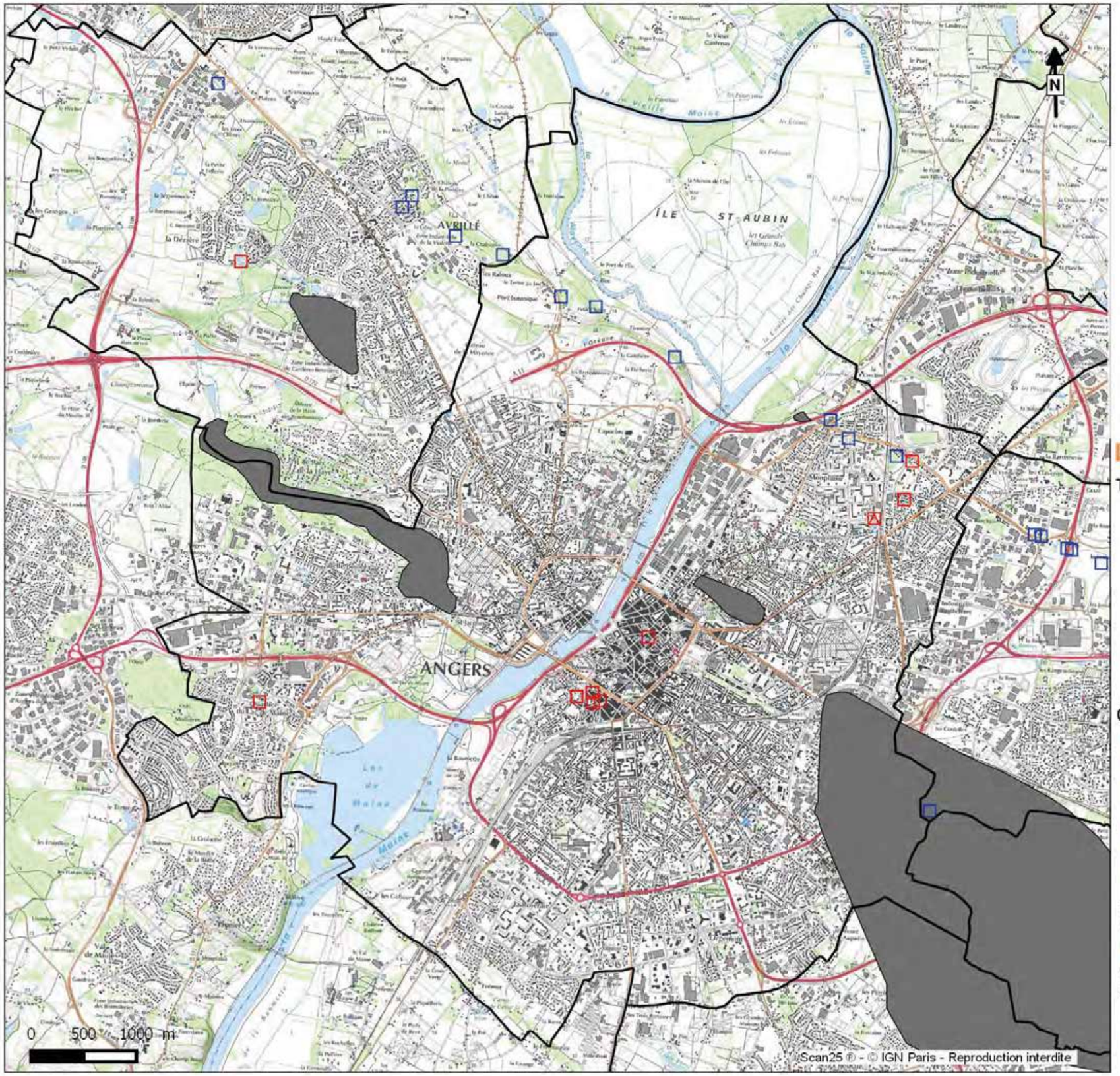
Du fait que seulement 10 indices de présence de cavité souterraine sont recensés (dont un seul localisé avec précision) et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines (en dehors des travaux générés pour les ardoisières et la recherche de minerai de fer), aucune action particulière n'est préconisée sur la commune d'Angers, dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Une surveillance de l'évolution de l'affaissement (indice 006) identifié au lycée Henri Dunant est toutefois conseillée.

Pour les autres cavités (ardoisières et mines de fer), des recommandations, émanant de la DDT 49, sont susceptibles d'être transmises à la commune à l'issue des études en cours (dossier de fermeture des ardoisières et zonage des aléas).

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de ANGERS
Planche 1/1



Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

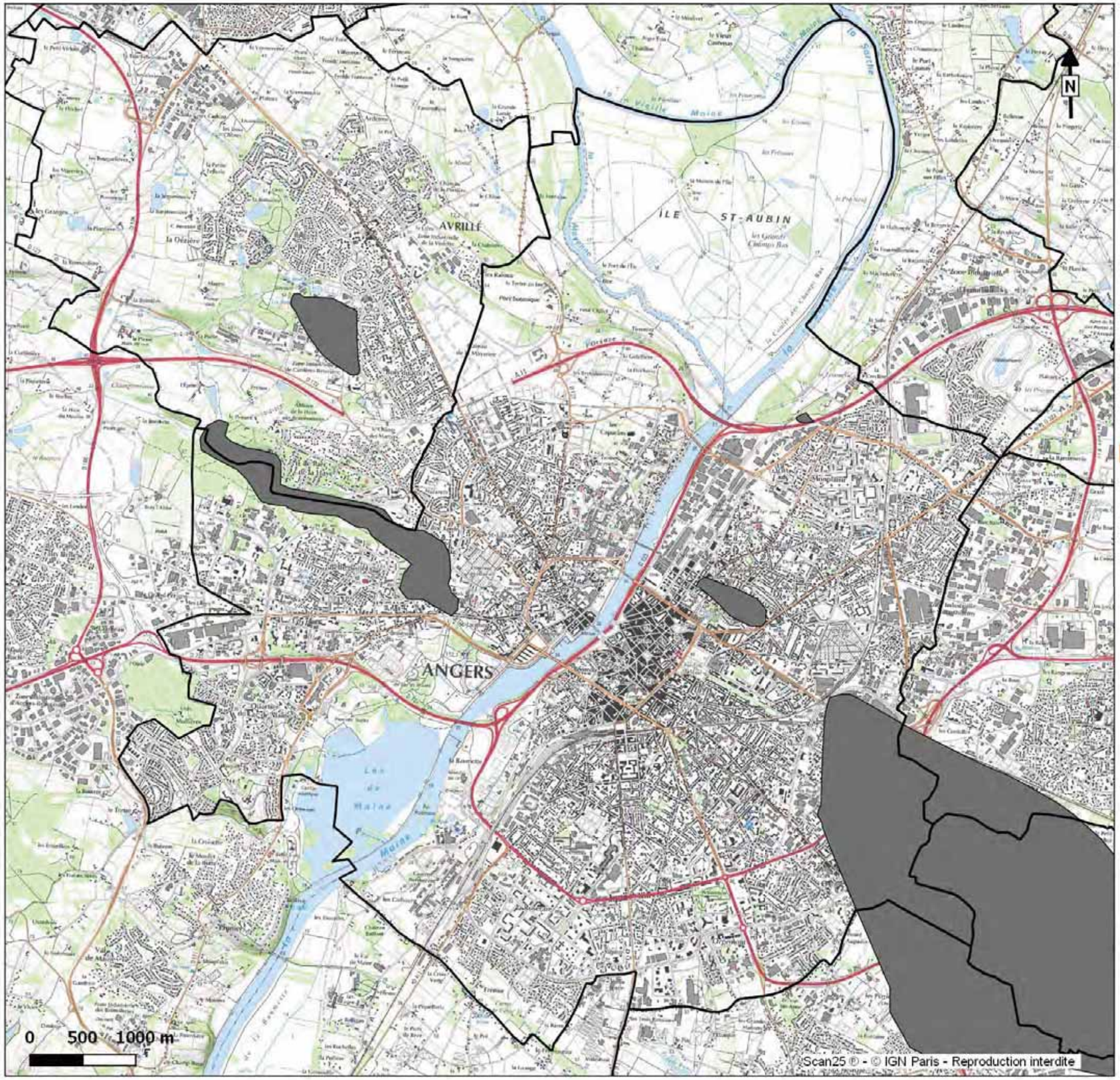
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des aléas

Commune de ANGERS
Planche 1/1



Légende

Aléa faible

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

Zone couverte par l'inventaire

Sillon houillier du Layon (INERIS-GEODERIS) :

Zonage de l'aléa minier (Couleur selon niveau d'aléa)

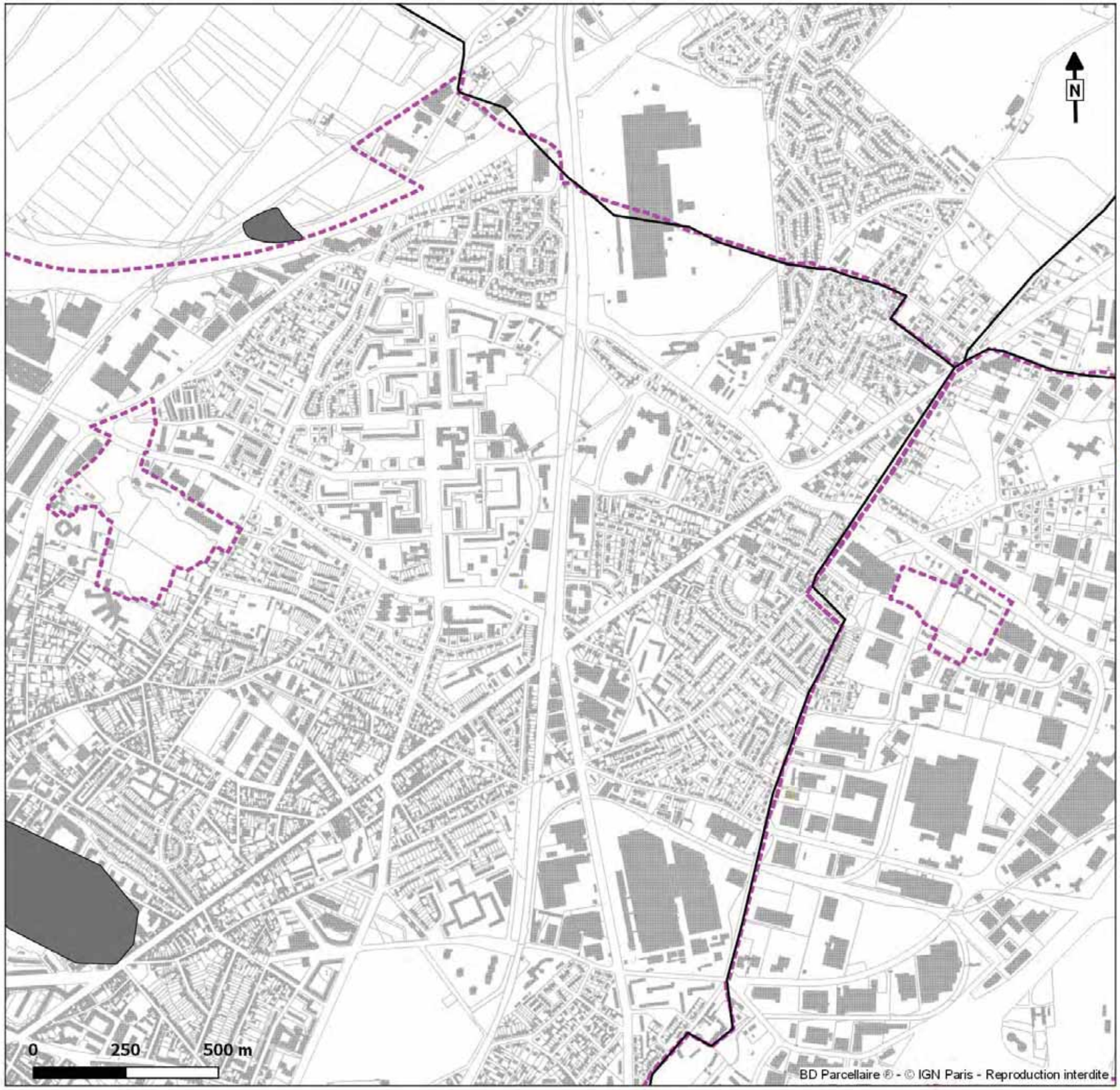
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des enjeux et des aléas

Commune de ANGERS
Planche 1/1



Légende

Zone à enjeux

Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Briollay

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Briollay se situe au nord de la *Loire* et au nord du département du Maine-et-Loire.

Le relief est très dépendant du réseau hydrographique. Celui-ci forme des talwegs aux parois plus ou moins abruptes. Le relief est particulièrement marqué au niveau de *la Sarthe* et du *Loir.* Ce dernier correspond également à la limite administrative sud de la commune. Entre les deux, les pentes sont plutôt abruptes alors que sur la rive droite de l*a Sarthe* et au sud de la commune, le terrain est quasiment plat.

Un affleurement de tuffeau est présent à l'est de la commune et contient une cavité. Néanmoins, c'est au nord, dans le bourg et à l'est près du *Loir* que les cavités sont les plus nombreuses et ont été exploitées dans des terrains constitués de marnes à huîtres (Sources : CG49, BRGM).

Visites du 27 mai et du 7 octobre 2014

La réunion s'est tenue avec Mme Corinne Mesnage, responsable du service urbanisme.

La commune n'a pas connu d'événements particuliers concernant les cavités souterraines, mais elle est sujette à la problématique du retrait-gonflement des argiles.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers.

Après le témoignage de M. Claude Bigot, habitant de la commune de Tiercé, une seconde visite de terrain a permis d'identifier deux nouveaux indices sur le territoire de la commune (Ind. 006 et 007).

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Au total, sept indices de cavités souterraines ont été recensés dans la commune de Briollay.

En parcourant la commune du nord au sud, un premier indice est présent au niveau du lieu-dit la Ferronnière (Ind. 006). Il s'agirait d'une cave maçonnée. Son entrée étant obstruée par des colluvions, elle n'a pas pu être visitée. Aucun aléa mouvements de terrain ne lui a donc été associé (Figure 2).

Figure 2 : Localisation de l'indice à la Ferronnière

Plus à l'est, une dépression est visible (Ind. 005) dans un champ au sud des Fondereaux (sources : Fraysse, DLRCA). La zone est sécurisée par un grillage (Photo 1) et inaccessible. Son pourtour a été classé en aléa moyen estimé (Figure 3).

Figure 3 : Zonage et localisation de l'indice au sud des Fonderaux

Photo 1 : Dépression au milieu d'un champ (Ind. 005)

De même, une cavité est visible au bord de la route (Ind. 004), au lieu-dit le Haut Chemin (sources : CG49, BRGM, DLRCA). Elle est voûtée et son recouvrement est d'environ trois mètres (Photo 2). De nombreuses racines sont visibles, signalant un recouvrement faible, un aléa moyen connu lui a été attribué (Figure 4).

Figure 4 : Zonage et localisation de l'indice au niveau du Haut Chemin

Photo 2 : Intérieur de la cave du Haut Chemin (Ind.004)

Deux indices de cavités souterraines sont présents à la Berthinière. Un premier indice (Ind. 001) correspond à une zone qui portait le nom des Tuffières sur le cadastre napoléonien et qui pourrait laisser penser qu'il existait autrefois une exploitation de Tuffeau (source : CG49). La commune n'a pas connaissance de cet indice qui n'est pas visible sur le terrain, aucun zonage d'aléa ne lui a donc été associé. Le deuxième indice (Ind. 007) correspond probablement à une entrée de souterrains (source : DLRCA). Deux départs de galeries obstrués par des éboulis sont visibles (Photo 4). L'un se dirige en direction de l'indice 001. Une petite salle voûtée est toutefois accessible mais en mauvais état (Photo 3). L'extension globale de cette cavité restant inconnue, une zone d'aléa moyen et estimé a été tracée à son aplomb (Figure 6).

Un indice est situé à la Tour (Ind. 002). Il est issu d'une enquête orale réalisée vers 1979 (source : CG49). La commune aurait connaissance d'un souterrain qui rejoindrait la tour du palais de justice. Cette cavité n'a pas été retrouvée sur le terrain. Cet indice a été conservé sans toutefois lui associer de zonage d'aléa mouvements de terrain (Figure 5).

Figure 5 : Localisation de l'indice à La Tour

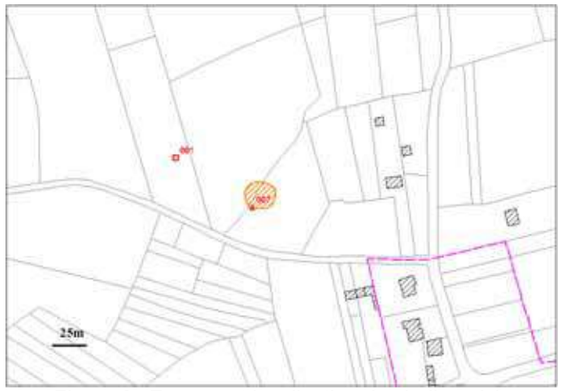


Figure 6 : Zonage et localisation des indices à la Berthinière

Photo 3: Petite salle voûtée (Ind. 007)

Photo 4: Départ de galerie obstrué (Ind. 007)

Enfin, au Grand Mottay, un groupe de trois entrées de caves (Ind. 003) est présent (sources : CG49, BRGM, DLRCA). Deux cavités sont fermées mais la dernière, qui a pu être visitée, est très fracturée, de nombreux étais ont été mis en place afin de soutenir son toit (Photo 5). Un zonage d'aléa élevé estimé a donc été généralisé à l'ensemble de ces cavités (Figure 7).

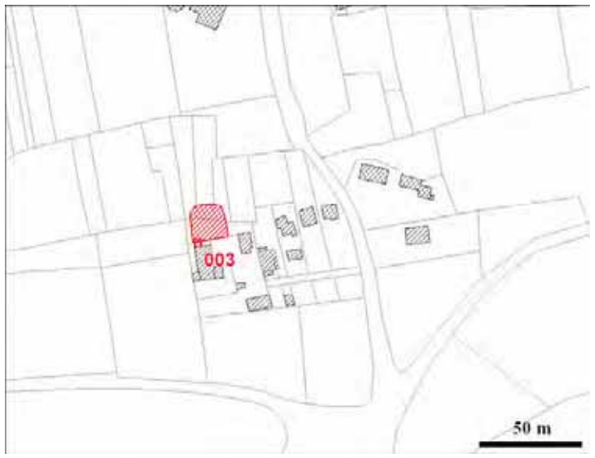


Figure 7 : Zonage et localisation des indices au niveau du Grand Mottay (Ind.003)

Photo 5 : Étais à l'entrée de l'une des caves (Ind. 003)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Le zonage global de l'aléa mouvements de terrain couvre une surface inférieure à 1 ha, ce qui est minime par rapport à l'ensemble du territoire communal.

Afin de préciser le risque mouvements de terrain, il a été défini, en concertation avec la DDT du Maine et Loire, des zones à enjeux à partir des POS et des PLU des communes. Ainsi les zones à enjeux regroupent les zones urbanisées et à urbaniser, les zones de hameaux et de loisirs.

Aucun zonage n'est présent dans les zones à enjeux de Briollay.

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Briollay de remplir sa première obligation.

Si de nouvelles données sont portées à la connaissance de la commune, la cartographie devra être complétée.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Il conviendra donc à la commune de Briollay de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Briollay doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines. Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme, les cartes d'indices et d'aléas de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité

publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police. Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Briollay devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

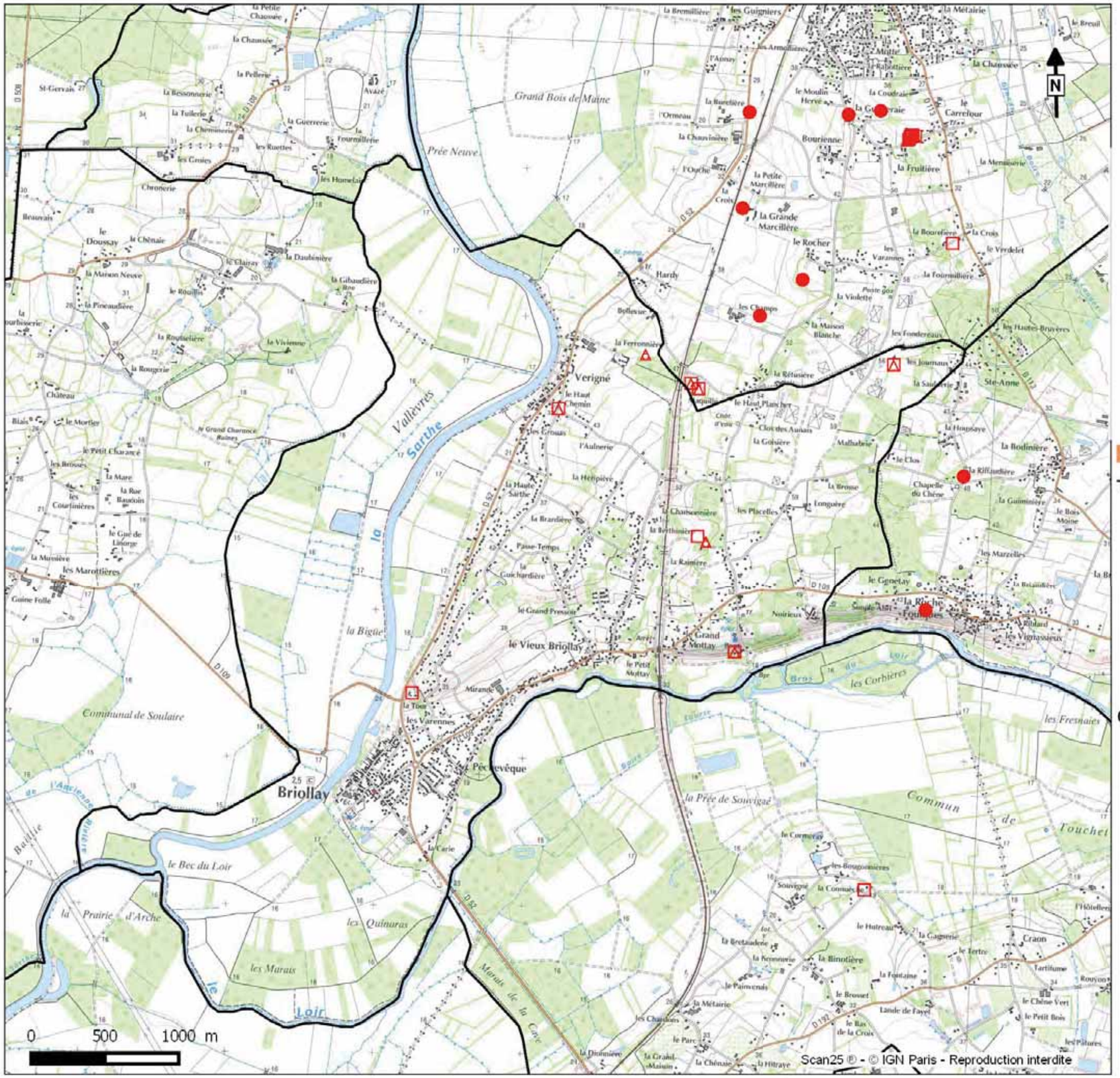
C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait du très petit nombre d'indices de cavités souterraines répertoriés et du contexte géologique peu propice au creusement de cavités par l'homme sur la majeure partie du territoire communal, aucune action particulière n'est préconisée sur la commune de Briollay, dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de BRIOLLAY
Planche 1/1



Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

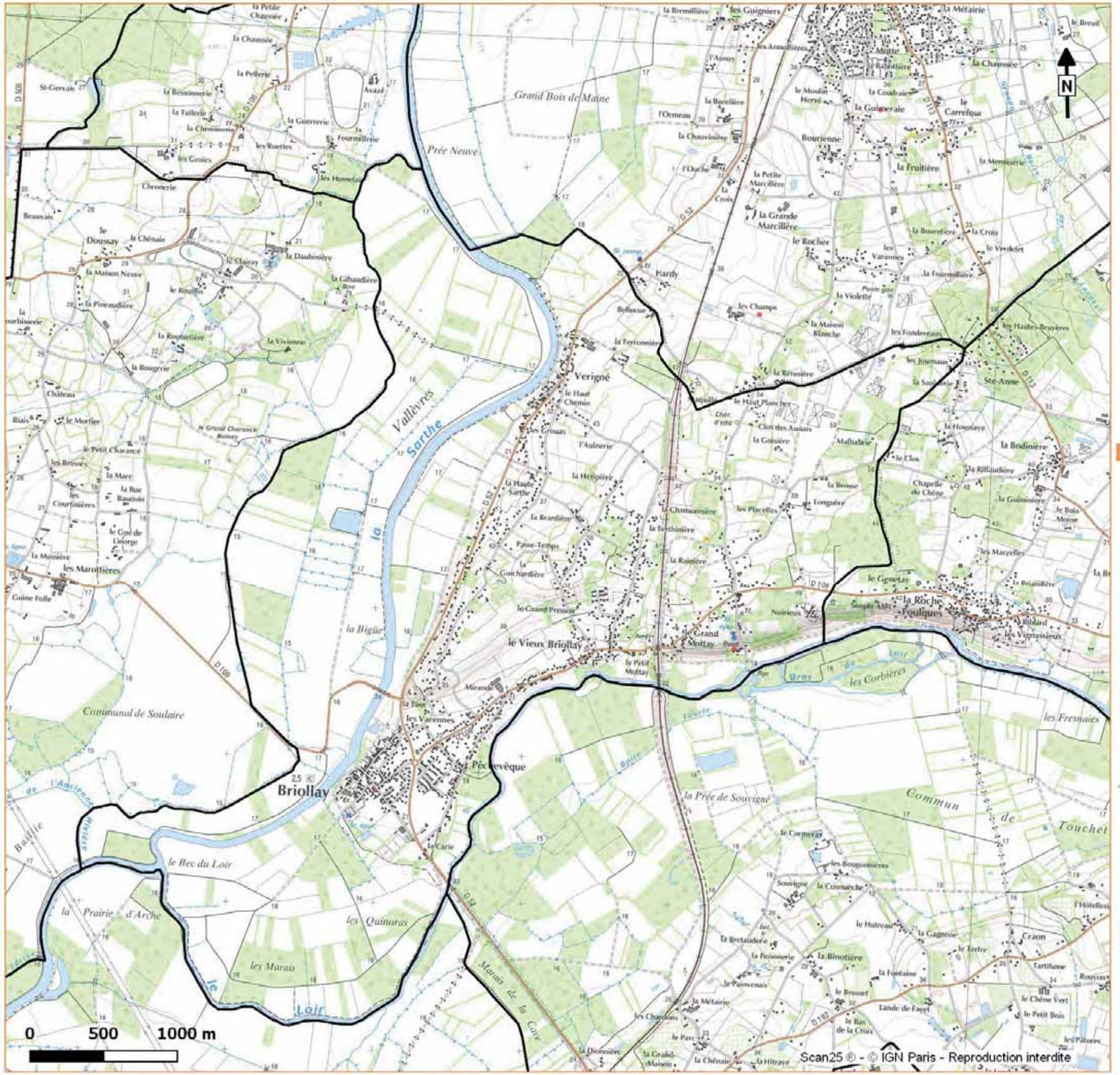
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des aléas

Commune de BRIOLLAY
Planche 1/1



Légende

Aléa faible

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

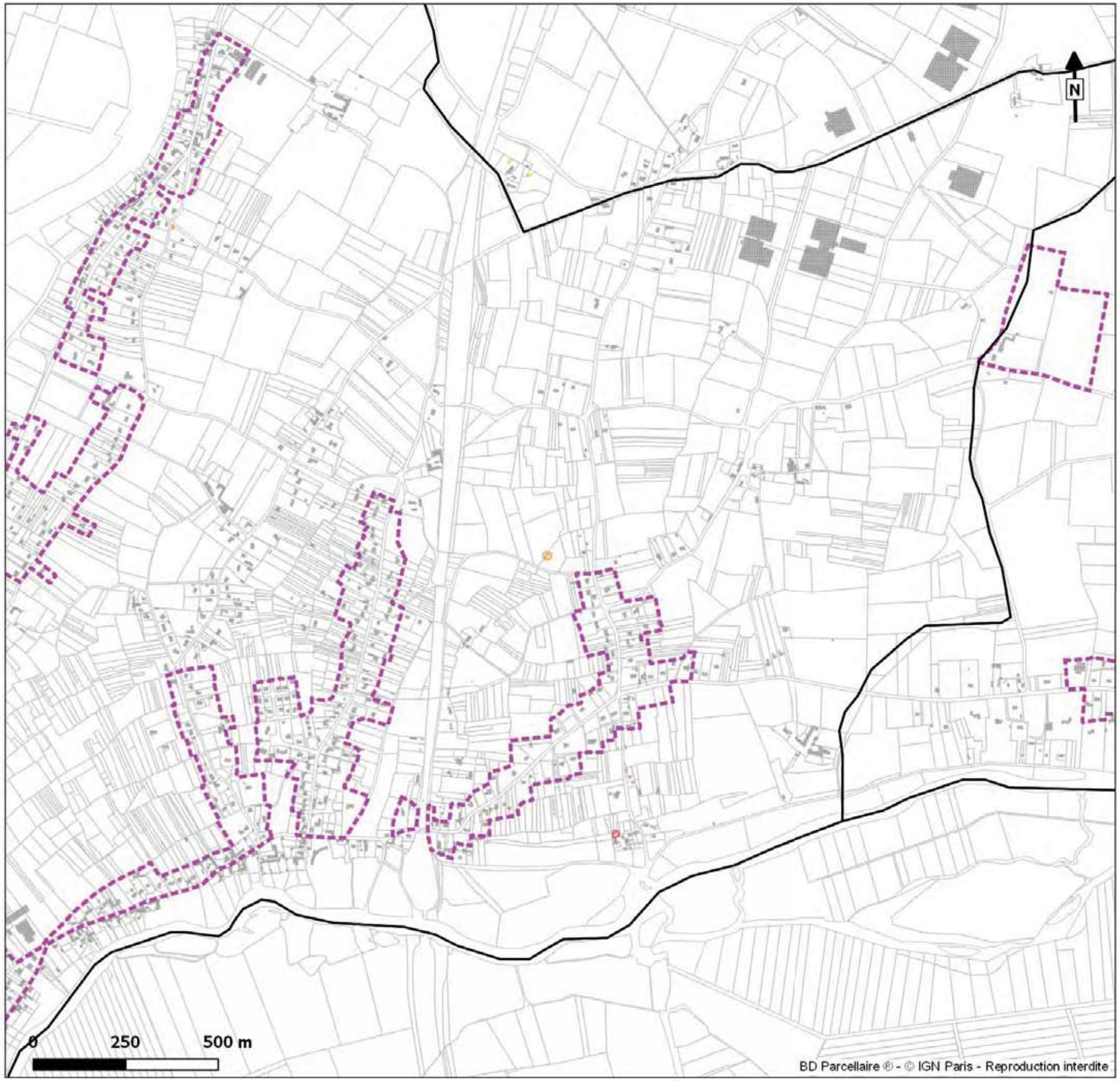
Sillon houillier du Layon (INERIS-GEODERIS) :

- Zonage de l'aléa minier (Couleur selon niveau d'aléa)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015



Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire
Carte des enjeux et des aléas

Commune de BRIOLLAY
Planche 1/1

Légende

Zone à enjeux

Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

La Membrolle-sur-Longuenée

Contexte général

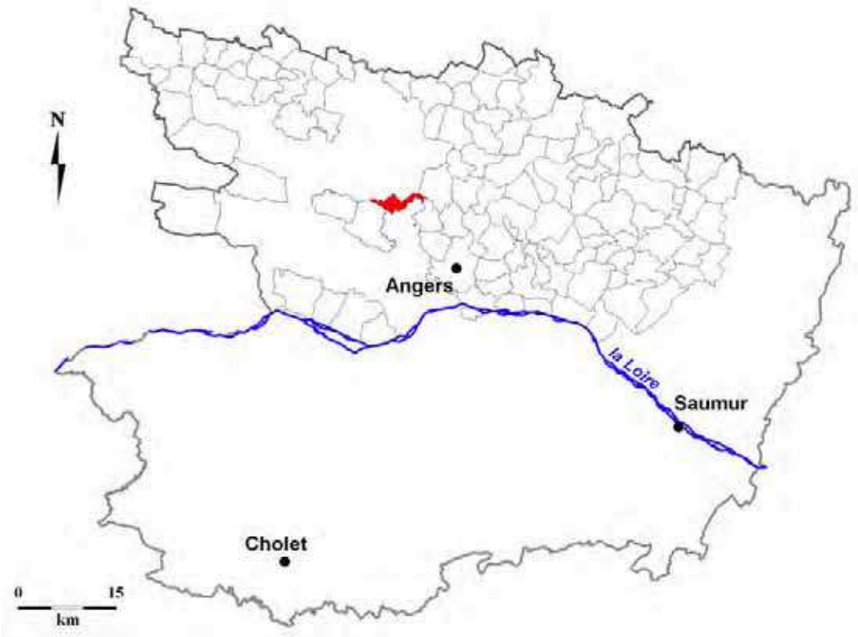


Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

La Membrolle-sur-Longuenée se situe au nord de la *Loire* et au nord-ouest du département du-Maine-et-Loire.

Le relief dépend du réseau hydrographique de la commune. Celui-ci forme des talwegs aux parois plus ou moins abruptes. La commune est bordée au nord-est par la *Mayenne*. Le relief le plus prononcé se situe au niveau du ruisseau du *Choiseau* qui traverse le bourg.

Les terrains sont principalement représentés par des formations de siltites et grès datant du Briovérien (Source : BRGM).

Aucun indice de présence de cavités souterraines (en dehors des travaux miniers) n'ayant été recensé durant la phase de recherches documentaires et lors de la consultation de la commune par le biais de notre questionnaire, aucune réunion communale n'a été programmée, conformément à la méthodologie mise en place pour la réalisation de cet atlas.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à la recherche de minerai de fer, aucun indice de présence de cavité souterraine n'a été recensé sur le territoire de la commune.

Au début des années 1900 et avant 1910, des travaux miniers de recherche de minerai de fer ont été menés au sud-ouest du territoire de la commune, en limite communale avec Saint-Clément-de-la-Place.

Sur le territoire de la commune de La Membrolle-sur-Longuenée, on recense quatre indices de travaux souterrains correspondant à des puits de mines (Ind. 001 à 004, Sources : CG49, Archives Départementales 44, DRIRE, Figure 2). Les indices 001 et 002, localisés respectivement à La Fuzellerie et Le Pas-de-Chat-Maison-Forestière, correspondent à d'anciens puits. Les indices 003 et 004, localisés en forêt de Longuenée sont des dépressions en formes d'entonnoirs s'apparentent à d'anciennes têtes de puits éboulées.

S'agissant de travaux miniers, Géodéris a en charge le zonage et la qualification de l'aléa.

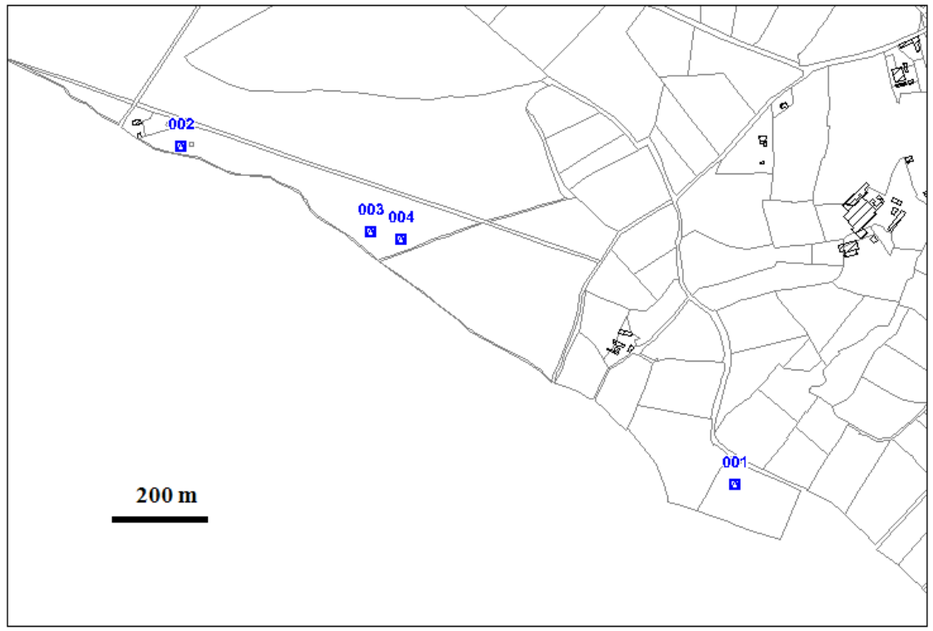


Figure 2: Localisation des travaux miniers (Ind. 001 à 004)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Géodéris n'ayant pas caractérisé et cartographié l'aléa lié aux indices miniers, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est établi pour la commune de Grugé-l'Hôpital dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs), ou en dehors. Le zonage de l'aléa lié aux travaux miniers sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Actions à entreprendre

Mission obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de La Membrolle-sur-Longuenée de remplir sa première obligation.

Des données complémentaires sont susceptibles d'être transmises à la commune par la DDT 49 à l'issue des études en cours (zonage des aléas) ; dans ce cas, la cartographie devra être complétée.

Elle devra être également complétée si de nouvelles données émanant d'autres sources sont portées à la connaissance de la commune.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Il conviendra donc à la commune de La Membrolle-sur-Longuenée de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de La Membrolle-sur-Longuenée doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines (minières et autres). Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme la carte d'indices de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Elle devra faire apparaître également la carte des aléas miniers lorsqu'elle lui aura été transmise. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de La Membrolle-sur-Longuenée devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

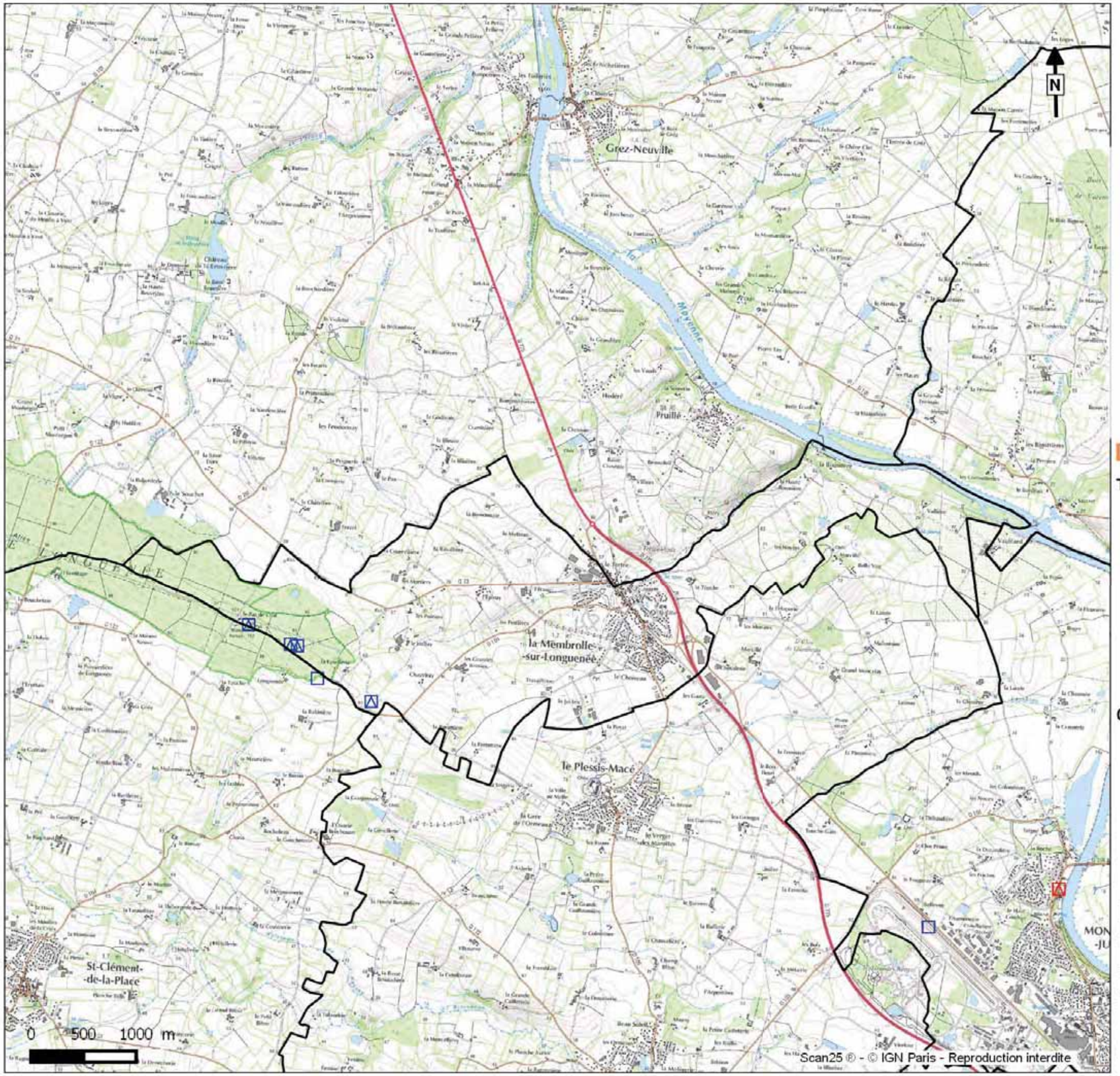
C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait qu'aucun indice de présence de cavité souterraine ne soit recensé et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines (en dehors des travaux générés pour la recherche de minerai de fer), aucune action particulière n'est préconisée sur la commune de La Membrolle-sur-Longuenée dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Pour les cavités minières, des recommandations, émanant de la DDT 49, sont susceptibles d'être transmises à la commune à l'issue des études en cours (zonage des aléas).

Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices
Commune de LA MEMBROLLE-SUR-LONGUENEE



Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :
- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :
- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Mûrs-Erigné

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région Sud Loire et Est du Maine-et-Loire

Mûrs-Erigné se situe en rive gauche de la Loire, au sud d'Angers.

Le nord de la commune correspond au lit majeur de la Loire, les terrains s'élèvent ensuite pour former sur les ¾ restants du territoire communal un plateau entaillé par la rivière de l'Aubance.

La moitié nord de la commune est ainsi occupée par des alluvions modernes de la Loire. La moitié sud est, quant à elle, couverte par des terrains paléozoïques appartenant au complexe des schistes de Bouchemaine et d'Erigné.

Ces deux types de terrains sont peu propices à la présence de cavités souterraines.

Ainsi, deux cavités ont été mises en évidence par la bibliographie à l'ouest et au nord-est de la commune (sources : Service de l'inventaire du patrimoine, Fraysse, Archives Départementales 49).

Visite du 15 novembre 2012

La réunion s'est tenue en présence de M. Jean-Claude Hardy, directeur des services techniques de la ville de Mûrs-Erigné. Il n'avait pas connaissance des deux cavités que nous avons trouvé dans la bibliographie. Il nous a signalé que le secteur de la « Roche de Murs » est un site classé comme remarquable par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Ce classement entraine une protection et un gel des nouvelles constructions.

Aucun événement de mouvement de terrain particulier ne s'est produit dans la commune.

La commune ne connait pas de problème de cavités sous voirie.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

A la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le DLRC d'Angers. A cette occasion, il a été recherché les deux indices bibliographiques.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Deux indices ont été recensés dans la commune de Mûrs-Erigné.

Lors de la visite de terrain, il n'a pas été trouvé l'indice de cavité souterraine mentionné au lieu-dit La Roche de Mûrs (source : AD49). Seules une fosse de faible profondeur et une entaille dans la falaise témoignent d'une exploitation antérieure (photo 1). Cet indice a été conservé sans toutefois lui associer de zonage d'aléa mouvements de terrain.

Photo 1 : Falaise au niveau de La Roche de Mûrs

Figure 2 : Localisation approximative de l'indice

En revanche, « la Grotte des Châtelliers », située au lieu-dit les Châtelliers a pu être visitée.

Cette cavité, creusée dans le schiste sur une profondeur d'environ 11 m, daterait du VIIIe siècle. Une source est présente dans le fond. Selon le Service de l'inventaire du patrimoine, il s'agit d'une grotte à sel. D'après le propriétaire qui a effectué des recherches historiques, cette grotte aurait servi de refuge aux habitants lors des attaques vikings au Moyen-Age.

Cette cavité est dans un bon état de conservation (photos 2 et 3) et a pu être zonée en aléa faible connu.

Photo 2 : Entrée de la Grotte des Châtelliers

Photo 3 : Intérieur de la Grotte des Châtelliers

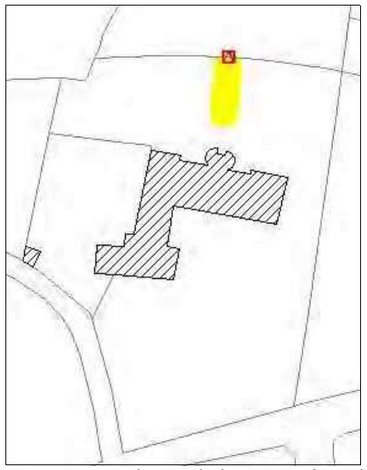


Figure 3 : Zonage au niveau de la Grotte des Châtelliers

L'aléa mouvements de terrain dans les zones à enjeux

Le zonage global de l'aléa mouvements de terrain, avec une surface d'environ 0,01 ha, représente une surface minime de la commune.

Afin de préciser le risque mouvements de terrain, il a été défini, en concertation avec la DDT du Maine et Loire, des zones à enjeux à partir des POS et des PLU des communes. Ainsi les zones à enjeux regroupent les zones urbanisées et à urbaniser, les zones de hameaux et de loisirs.

Aucun zonage n'est présent dans les zones à enjeux de Mûrs-Erigné.

Actions à entreprendre

D'après l'article L563-6 du code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil général, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Ainsi, afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines, différentes actions peuvent être envisagées par la commune et/ou les particuliers :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain,...) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Prendre en compte l'aléa cavités souterraines dans les documents et décisions d'urbanisme.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire et de prendre en compte l'aléa cavités souterraines dans l'urbanisme.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait de l'unique présence de la Grotte des Châtelliers et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines, aucune action particulière n'est à entreprendre sur la commune de Mûrs-Erigné.

Atlas des cavités souterraines Sud Loire - Est du département

Carte des indices

Commune de Mûrs-Erigné

Planche 1/1

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie

Département Laboratoire et CEDP d'Angers - Mai 2013

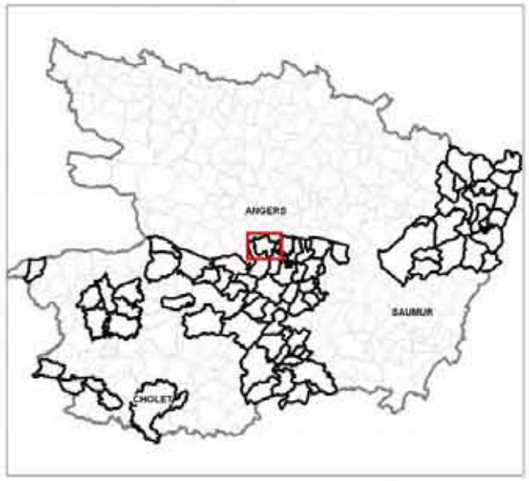
Scan25 ® - © IGN Paris - Reproduction interdite

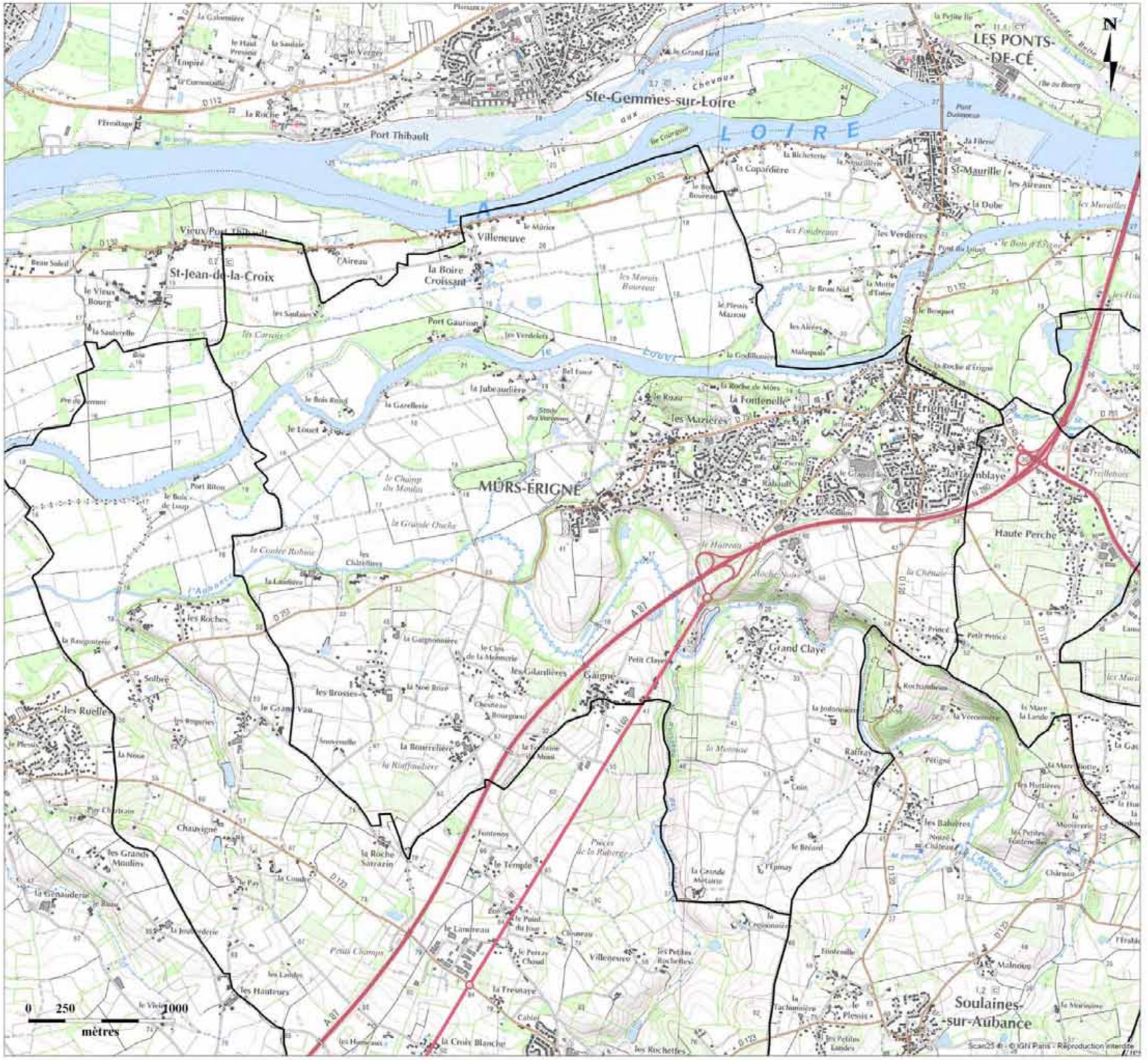
Atlas des cavités souterraines Sud Loire - Est du département

Carte des aléas

Commune de Mûrs-Erigné

Planche 1/1





Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

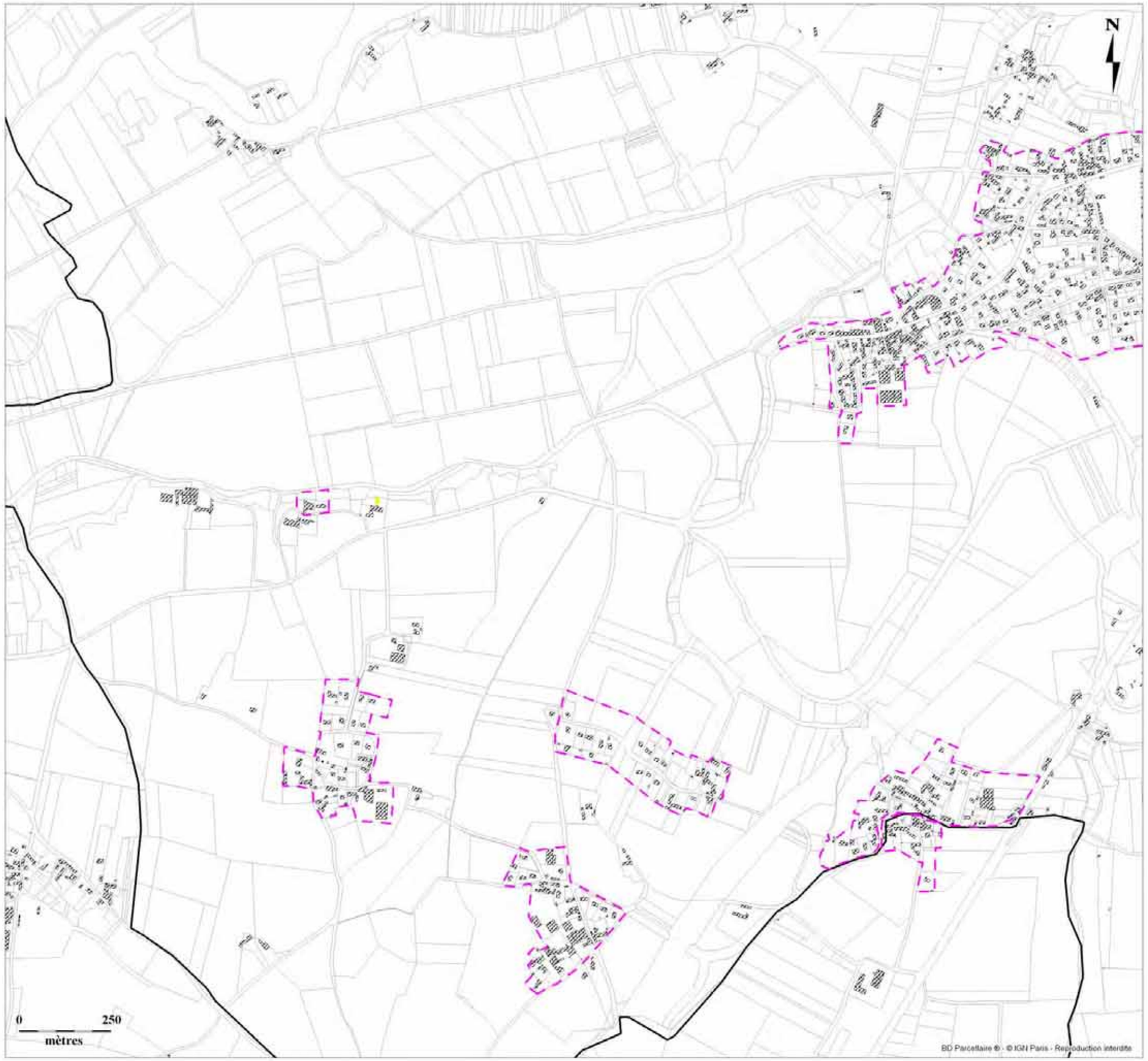
- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Mai 2013



Atlas des cavités souterraines Sud Loire - Est du département

Carte des enjeux et des aléas

Commune de Mûrs-Erigné

Planche 1/1

Zone à enjeux

Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Liberté • Égalité • Fraternité
République Française
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Mai 2013

Pellouailles-les-Vignes

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Pellouailles-les-Vignes est située au nord de la *Loire* et au nord du département du Maine-et-Loire.

Cette commune présente relativement peu de variations de relief.

L'affleurement principal est constitué de marnes à huîtres du Cénomanien supérieur. C'est d'ailleurs sur ce type de terrain qu'est présent le seul indice de cavité souterraine répertorié (Sources : CG49, BRGM).

Visite du 9 juillet 2014

La réunion s'est tenue en présence de M. Moïse Thibault, responsable des espaces verts de la commune.

Au cours des années 1988-1989, lors des travaux de démolition de l'ancienne boulangerie située devant l'église, il a été découvert une cave voûtée sous la rue Sainte Emérance. Cette cavité a été entièrement comblée.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers, accompagné de M. Moïse Thibault afin de localiser l'unique cavité recensée.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

La seule cavité répertoriée (Ind. 001) sur le territoire de la commune est située dans le bourg, à proximité de l'église (Photo 1, Figure 2) ; comblée, elle n'est plus visible ni accessible. Aucun zonage d'aléa ne lui a été affectée.

Photo 1 : Emplacement de l'ancienne cavité comblée rue Sainte Emérance (Ind. 001)

Figure 2: Localisation de l'indice au niveau de la Rue Sainte Emérance

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est présent dans la commune de Pellouailles-les-Vignes, que ce soit dans les zones à enjeux de la commune, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs) ou en dehors.

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en sa possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Pellouailles-les-Vignes de remplir sa première obligation.

Si de nouvelles données sont portées à la connaissance de la commune, la cartographie devra être complétée.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Il conviendra donc à la commune de Pellouailles-les-Vignes de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Pellouailles-les-Vignes doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines. Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme la carte d'indices de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces indices de cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Pellouailles-les-Vignes devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique.

Actions recommandées

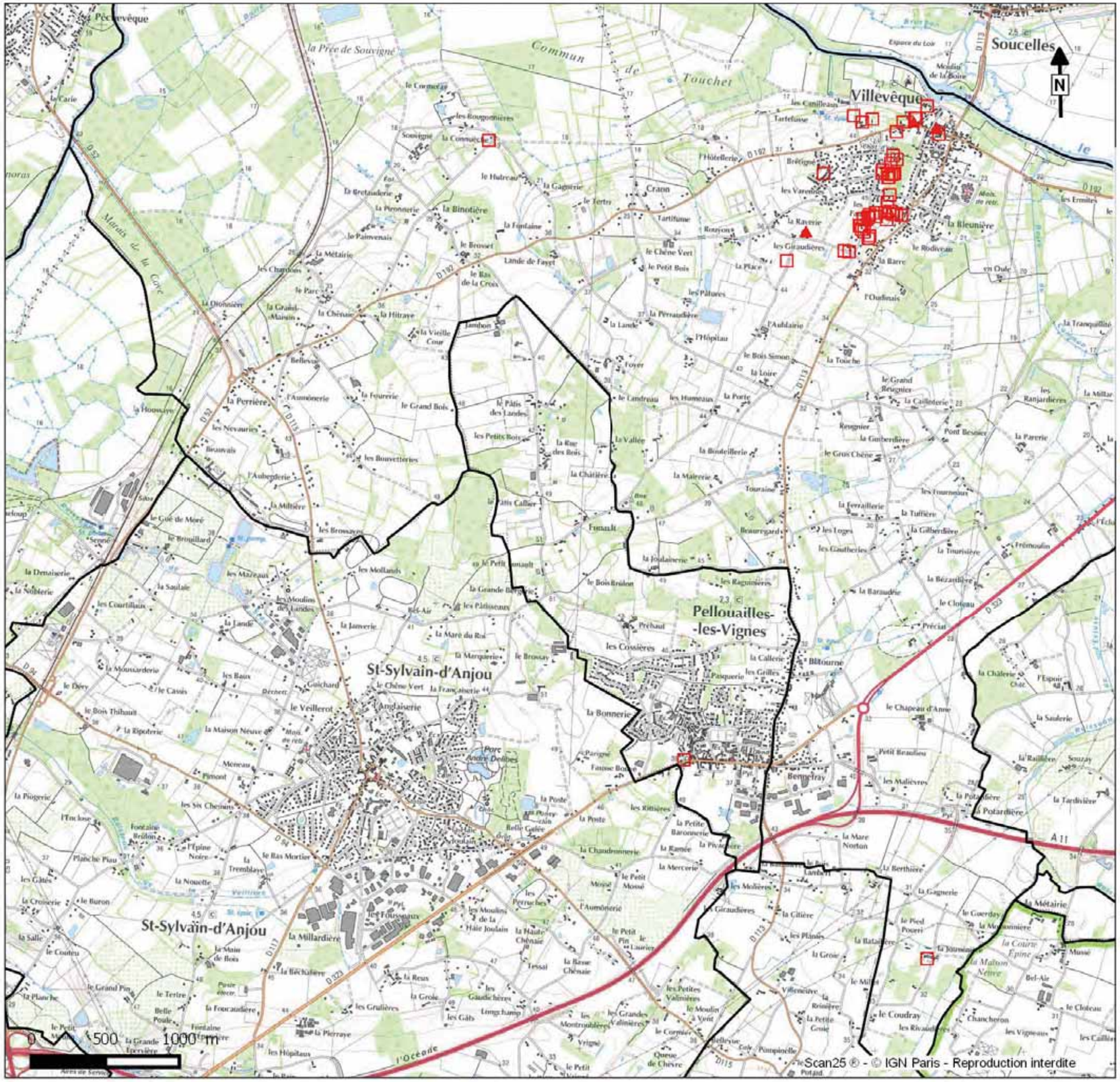
Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Un seul indice ayant été répertorié et le contexte géologique étant peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines, aucune action particulière n'est préconisée sur la commune de Pellouailles-les-Vignes, dans l'état actuel de la connaissance du risque.



Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de PELLOUAILLES-LES-VIGNES
Planche 1/1

Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Les Ponts de Cé

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

La commune des Ponts-de-Cé est située de part et d'autre de la *Loire* et au centre du département du Maine et Loire.

Le relief est globalement plat. La commune est traversée par la *Loire* et est donc recouverte en grande partie par les alluvions fluviales.

Sous ces alluvions, les terrains sont principalement représentés par des grès et schistes de l'Ordovicien (Source : BRGM).

Conformément à ce qui est précisé dans la méthodologie mise en place durant la phase 1 de recherches documentaires, il a été décidé de ne pas renvoyer de questionnaire à la commune des Ponts-de-Cé, l'inventaire des ouvrages des exploitations ardoisières des communes d'Angers et son pourtour, réalisé par le BRGM, étant déjà très complet. Aucune réunion communale n'a donc été programmée. Le DLRC d'Angers a néanmoins réalisé une visite de terrain à La Roche d'Érigné le 29/06/2015 après avoir pris contact avec M. Alain Rollet, responsable des services techniques.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à l'exploitation de l'ardoise, aucun indice de présence de cavités souterraines n'a été recensé lors de nos recherches documentaires.

Néanmoins, la commune est confrontée à l'aléa mouvements de terrain générés par des effondrements de falaises. Un rapport datant de 1990 fait état d'un problème de stabilité de falaise avec risques d'éboulements sur le coteau de la Roche d'Érigné, en limite d(un secteur urbanisé. Il y est décrit un profil de falaise très irrégulier, avec des parties verticales, un état d'équilibre instable et un sens de pendage favorisant le glissement des parties dégradées. Des éboulements se sont déjà produits en 1986 (source : CG49), qui ont donné lieu à des travaux de confortements et la mise en place de systèmes de retenue (Figure 2, Photo 1 à 3).

Dans le cadre du présent atlas de cavités souterraines, l'aléa mouvements de terrain générés par des effondrements de falaises n'est pas pris en compte. Par conséquent, aucun zonage d'aléa n'a été caractérisé ni cartographié sur la commune.

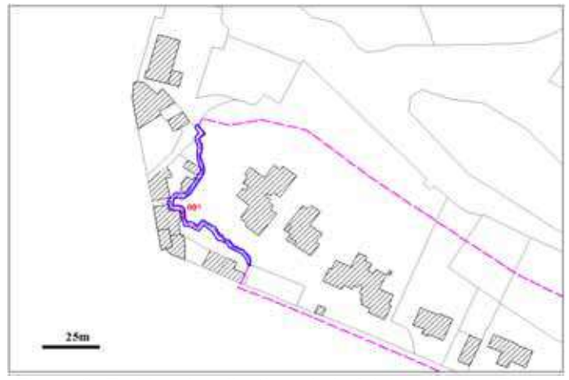


Figure 2: En bleu, localisation de la falaise de « La Roche d'Érigné », en rose, la zone à enjeux

Photo 1: La Roche d'Érigné

Photo 3: La Roche d'Érigné

Photo 2: La Roche d'Érigné

Pour ce qui concerne les travaux souterrains de prospection liés à l'exploitation de l'ardoise, deux sites sont recensés. Ils sont localisés dans les zones d'affleurement de schistes ardoisiers d'Angers. Le premier, accessible par puits se situe à La Glardière au nord du territoire de la commune (Sources : CG49, BRGM, Illustration 1), le second, localisé à l'est du bourg est identifié comme « carrière de Belle-Poule » ; il regroupe deux carrières et est daté du bas Moyen Âge (Source : Service Départemental d'Archéologie 44, Figure 3). Le zonage d'aléa, en cours de qualification est réalisé par le BRGM.

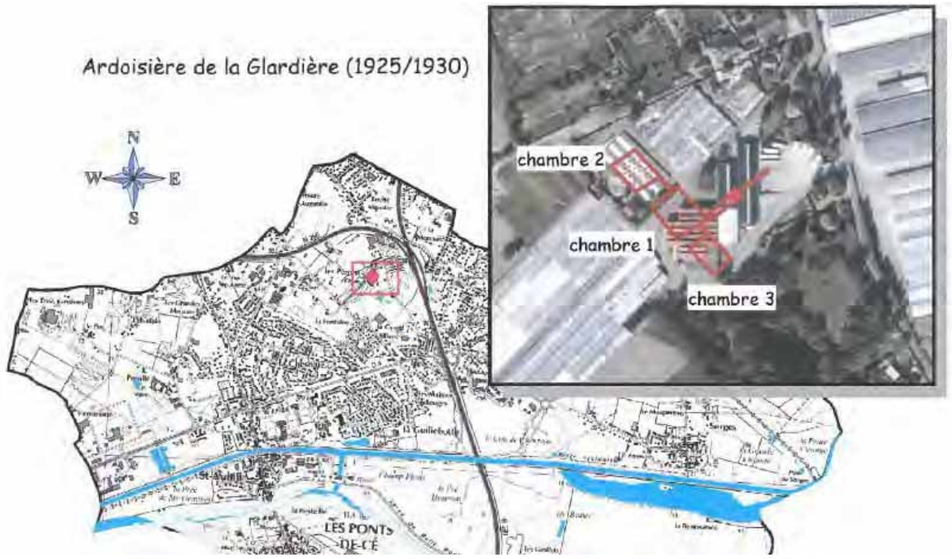


Illustration 1: Localisation de l'Ardoisière de La Glardière (Source : CG49)

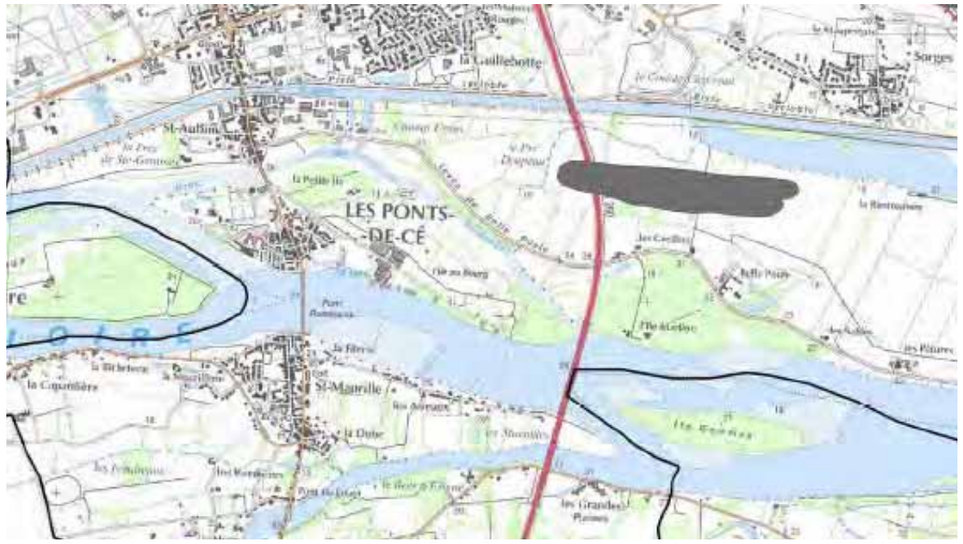


Figure 3: Localisation des carrières de Belle-Poule (enveloppe grise définie par le BRGM)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

La cartographie de l'aléa cavités lié aux ardoisières, confiée au BRGM, n'étant pas encore disponible, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain lié aux cavités souterraines n'est établi pour la commune des Ponts-de-Cé dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux de la commune, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs) ou en dehors. Le zonage de l'aléa lié aux travaux des ardoisières sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune des Ponts-de-Cé de remplir sa première obligation.

Des données complémentaires sont susceptibles d'être transmises à la commune par la DDT 49 à l'issue des études en cours (zonage des aléas ardoisiers) ; dans ce cas, la cartographie devra être complétée. Elle devra être également complétée si de nouvelles données émanant d'autres sources sont portées à la connaissance de la commune.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet* ».

Il conviendra donc à la commune des Ponts-de-Cé de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune des Ponts-de-Cé doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines. Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme la carte d'indices de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Elle devra faire apparaître également la carte des aléas ardoisiers lorsqu'elle lui aura été transmise. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas

d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune des Ponts-de-Cé devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

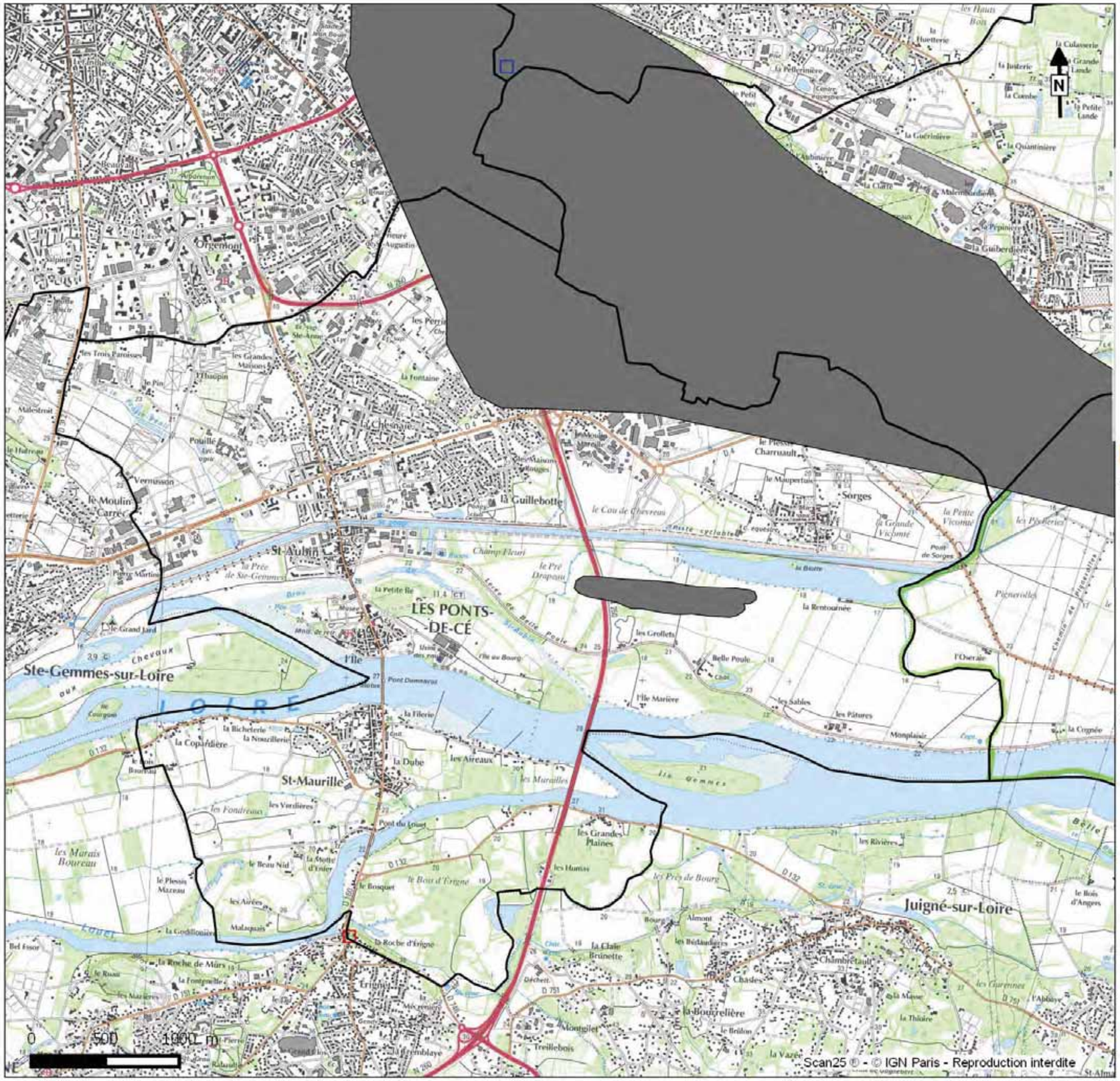
- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait qu'aucun indice de présence de cavité souterraine ne soit recensé et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines (en dehors des travaux générés pour les ardoisières), aucune action particulière n'est préconisée sur la commune des Ponts-de-Cé, dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Pour les cavités ardoisières, des recommandations, émanant de la DDT 49, sont susceptibles d'être transmises à la commune, à l'issue des études en cours (dossier de fermeture des ardoisières et zonage des aléas).



Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire

Carte des indices

Commune de LES PONTS-DE-CE
Planche 1/1

Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Saint-Barthélemy-d'Anjou

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Saint-Barthélemy-d'Anjou est située au nord de la *Loire* et environ au centre du département du Maine et Loire.

Le relief est relativement plat et le réseau hydrographique peu développé.

Les terrains sont principalement représentés par des formations datant du Dévonien inférieur (schistes, calcaires, grès), de l'Ordovicien supérieur et du Silurien (phtanites) (Source : BRGM).

Conformément à ce qui est précisé dans la méthodologie mise en place durant la phase 1 de recherches documentaires (Chapitre 5.1), il a été décidé de ne pas renvoyer de questionnaire à la commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou, l'inventaire des ouvrages des exploitations ardoisières des communes d'Angers et son pourtour, réalisé par le BRGM, étant déjà très complet. Aucune réunion communale n'a donc été programmée.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à l'exploitation du schiste ardoisier et à la recherche de minerai de fer, la commune de Saint-Barthélemy-d'Anjou n'est pas concernée par l'aléa mouvement de terrain lié à la présence de cavités souterraines.

Les travaux ardoisiers souterrains sont localisés dans les zones d'affleurements des schistes ardoisiers d'Angers au sud-ouest du territoire communal, aux lieux-dits Les Fresnais, La Paperie, Les Persillères (Figure 2, Sources : CG49, BRGM). Ces travaux souterrains ont été menés par la Société des Ardoisières d'Angers. Le zonage d'aléa, en cours de qualification, est réalisé par le BRGM.

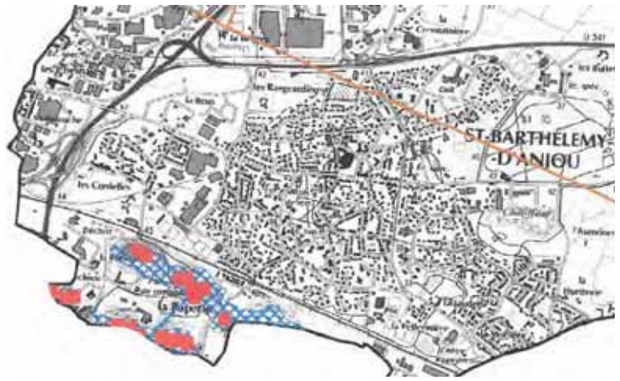


Figure 2: Localisation des travaux ardoisiers, puits en rouge et travaux souterrains en bleu, Source : CG49, BRGM)

Concernant les mines de fer, cinq puits de recherches sont recensés dans le périmètre de la concession de minerai de fer de Saint-Barthélémy (1902 – 1966) et du Pavillon d'Angers (1910 – 1966). Ils sont localisés dans la partie médiane de la commune (Figure 3) aux lieux-dits Puits du Paon (Ind. 001), Puits de la Claverie (Ind. 002), Clos du Moulin (Ind. 003 et 004) (Source : CG49), ainsi qu'à La Chanterie (Ind. 006, Source : Service Régional d'Archéologie). Géodéris a en charge le zonage et la qualification de l'aléa.

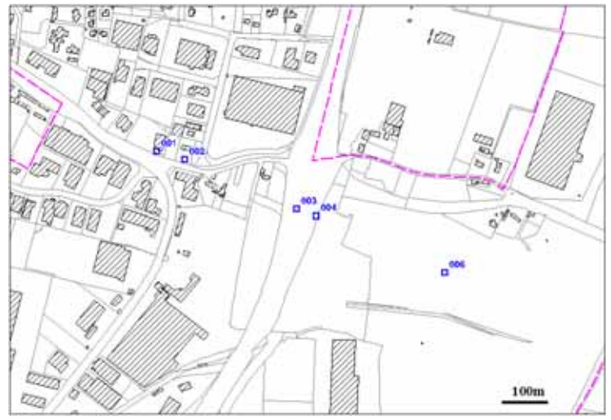


Figure 3: Localisation des puits de recherche de minerai de fer (Source : CG49 et Service Régional d'Archéologie)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Géodéris n'ayant pas caractérisé et cartographié l'aléa lié aux indices miniers, et la cartographie de l'aléa cavités lié aux ardoisières, confiée au BRGM, n'étant pas encore disponible, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est établi pour la commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs) ou en dehors. Le zonage de l'aléa lié aux travaux des ardoisières et aux indices miniers sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou de remplir sa première obligation.

Des données complémentaires sont susceptibles d'être transmises à la commune par la DDT 49 à l'issue des études en cours (zonage des aléas ardoisiers) ; dans ce cas, la cartographie devra être complétée.

Elle devra être également complétée si de nouvelles données émanant d'autres sources sont portées à la connaissance de la commune.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Il conviendra donc à la commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou de remplir cette obligation si des informations relatives à des cavités souterraines non encore répertoriées sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines (minières et autres). Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme, les cartes d'indices et d'aléas de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Elle devra faire apparaître également les cartes des aléas miniers et ardoisiers lorsqu'elles lui auront été transmises. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique.

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

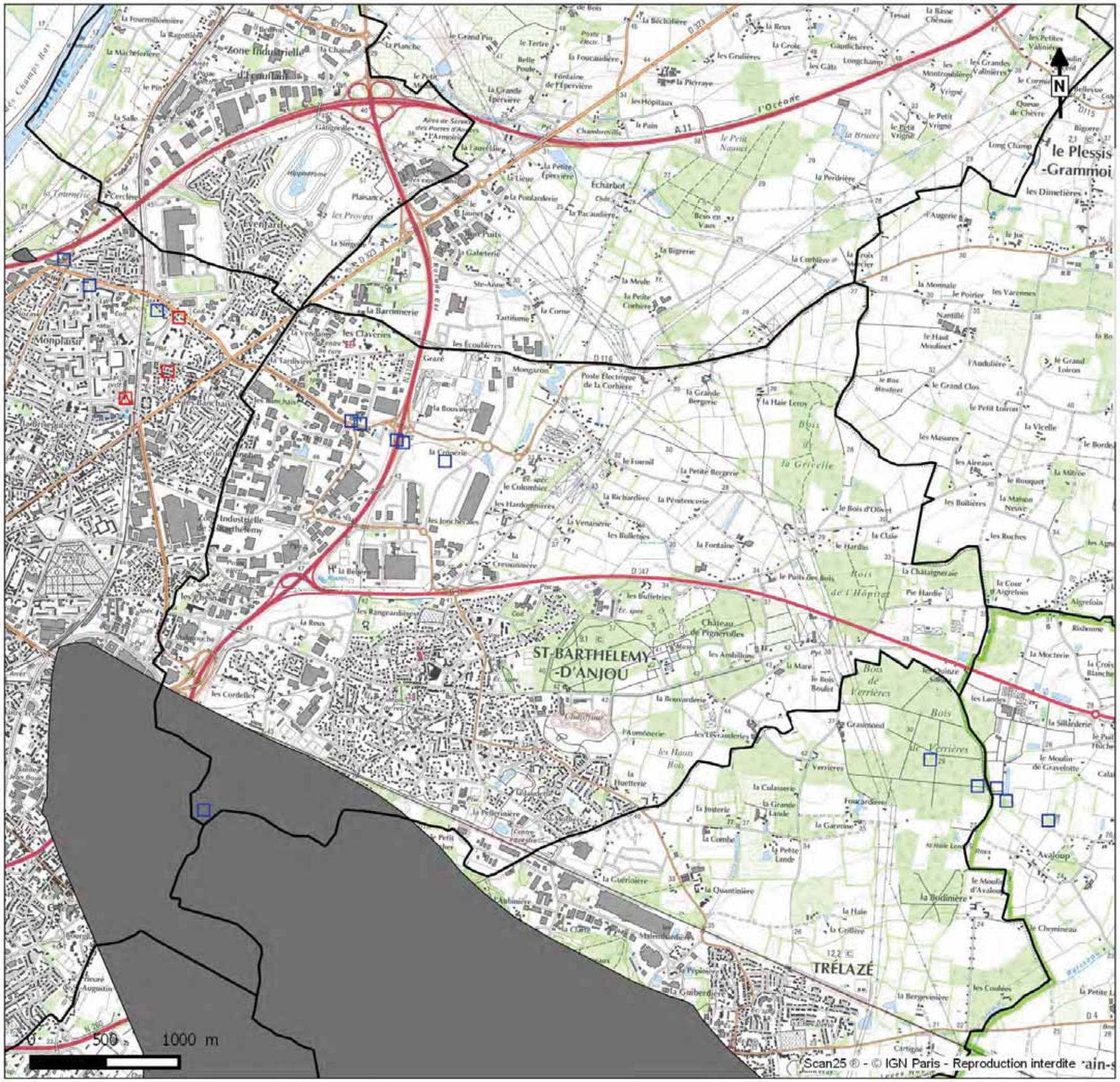
- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait qu'aucun indice de présence de cavité souterraine ne soit recensé et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines (en dehors des travaux générés pour la recherche et l'extraction de l'ardoise et du minerai de fer), aucune action particulière n'est préconisée sur la commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou, dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Pour les cavités minières et ardoisières, des recommandations émanant de la DDT 49 sont susceptibles d'être transmises à la commune à l'issue des études en cours (caractérisation et zonage des aléas).



Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de SAINT-BARTHELEMY-D'ANJOU
Planche 1/1

Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Saint-Clément-De-La-Place

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Saint-Clément-de-la-Place se situe au nord de la *Loire* et au nord-ouest du département du Maine-et-Loire.

Le relief est plutôt vallonné et dépend du réseau hydrographique de la commune. Celui-ci forme des talwegs aux parois plus ou moins abruptes. Le relief le plus prononcé se trouve au niveau du ruisseau du *Brionneau*.

Les terrains sont principalement représentés par des formations sédimentaires sénoniennes et cénomaniennes mais également par des microgranites et orthogneiss (roches plutoniques) (Source : BRGM).

Aucun indice de présence de cavités souterraines (en dehors des travaux miniers) n'ayant été recensé durant la phase de recherches documentaires et lors de la consultation de la commune par le biais de notre questionnaire, aucune réunion communale n'a été programmée, conformément à la méthodologie mise en place pour la réalisation de cet atlas.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à la recherche de minerai de fer, aucun indice de présence de cavité souterraine n'a été recensé sur le territoire de la commune.

Au début des années 1900 et avant 1910, des travaux miniers de recherche de minerai de fer ont été menés au nord du territoire de la commune, en limite communale avec La-Membrolle-sur-Longuenée. Sur le territoire de Saint-Clément-de-la Place, on recense un puits obturé de section carrée de 4 par 4 m, presque entièrement remblayé par des ordures et dénommé « Puits de Longuenée » (Ind. 001, Sources : CG49, Archives Départementales 44, Figure 2).

S'agissant de travaux miniers, Géodéris a en charge le zonage et la qualification de l'aléa.

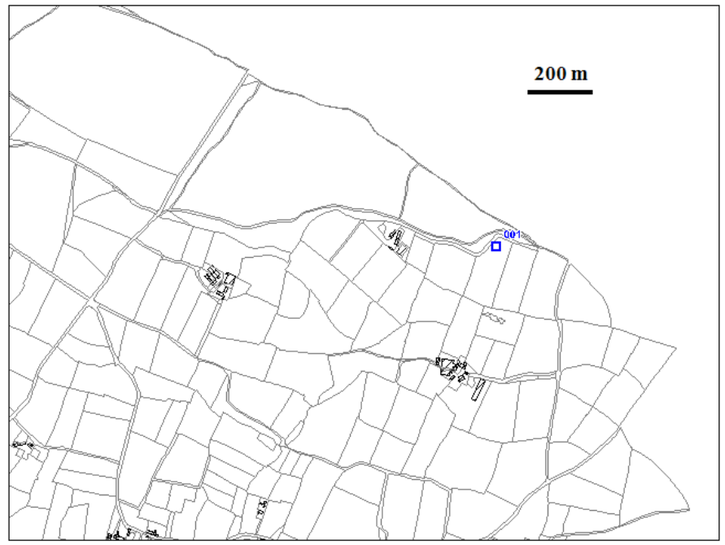


Figure 2: Localisation du puits de Longuenée, Ind. 001

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Géodéris n'ayant pas caractérisé et cartographié l'aléa lié aux indices miniers, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est établi pour la commune de Saint-Clément-de-la-Place dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs), ou en dehors. Le zonage de l'aléa lié aux travaux miniers sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Actions à entreprendre

Mission obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Saint-Clément-de-la-Place de remplir sa première obligation.

Des données complémentaires sont susceptibles d'être transmises à la commune par la DDT 49 à l'issue des études en cours (zonage des aléas) ; dans ce cas, la cartographie devra être complétée.

Elle devra être également complétée si de nouvelles données émanant d'autres sources sont portées à la connaissance de la commune.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet ».*

Il conviendra donc à la commune de Saint-Clément-de-la-Place de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Saint-Clément-de-la-Place doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines (minières et autres). Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme la carte d'indices de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Elle devra faire apparaître également la carte des aléas miniers lorsqu'elle lui aura été transmise. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Saint-Clément-de-la-Place devra mettre en œuvre ces obligations si un danger, lié aux indices miniers recensés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique.

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

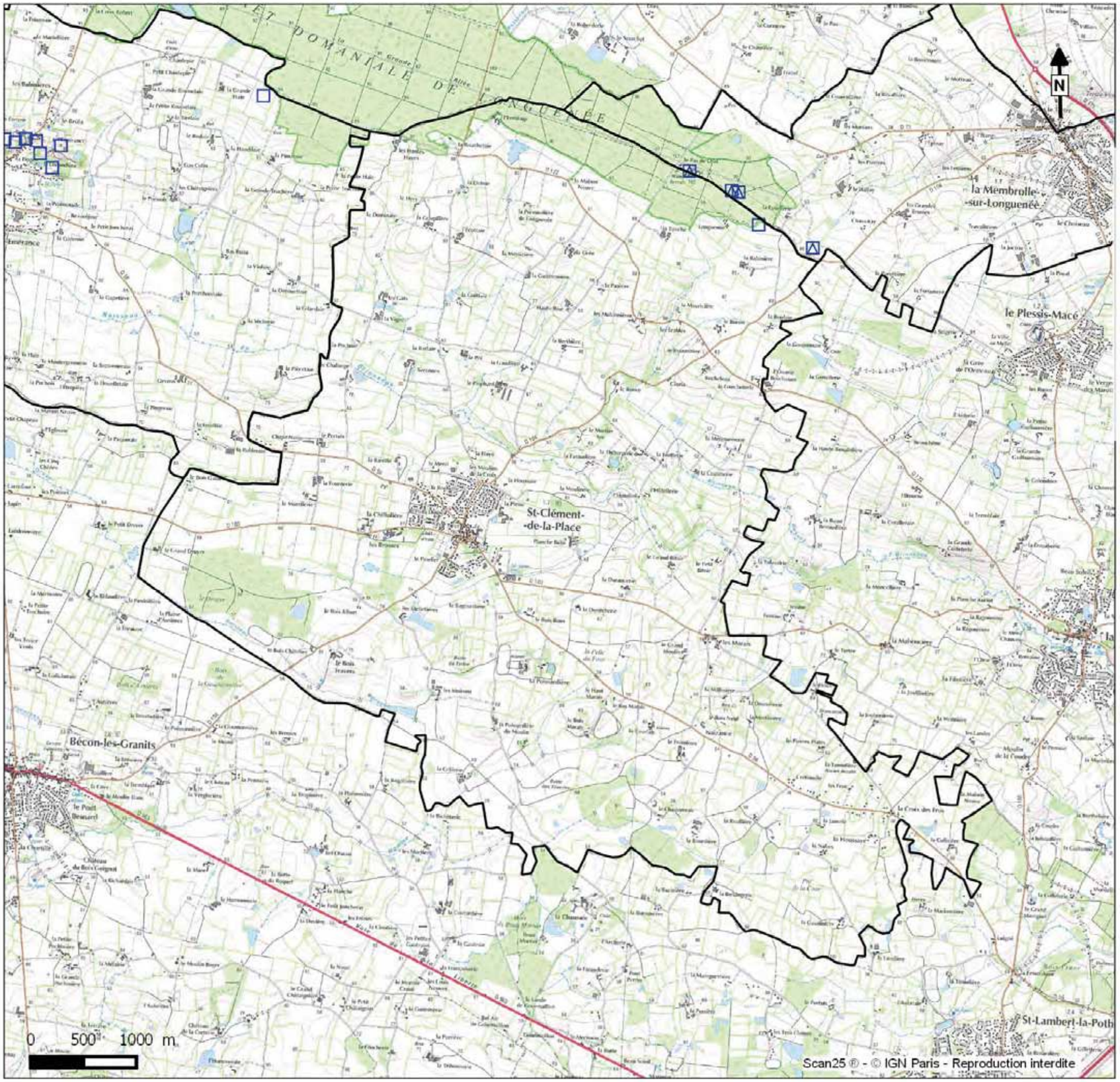
- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait qu'aucun indice de présence de cavité souterraine ne soit recensé et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines (en dehors des travaux générés pour la recherche de minerai de fer), aucune action particulière n'est préconisée sur la commune de Saint-Clément-de-la-Place, dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Pour les cavités minières, des recommandations, émanant de la DDT 49, sont susceptibles d'être transmises à la commune à l'issue des études en cours (zonage des aléas).



Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de SAINT-CLEMENT-DE-LA-PLACE
Planche 1/1

Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

SARRIGNÉ

Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Ouest

Atlas de cavités souterraines

Région nord de la Loire – Rapport de phase 2

Annexe 6 : Fiches de synthèse et cartographies des communes
Dossier n° 32201242AGO01

Sarrigné

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Sarrigné se situe au nord de la *Loire* et au nord-est du département du Maine-et-Loire.

Cette commune en limite du Baugeois a un relief légèrement influencé par son réseau hydrographique. Celui-ci forme quelques talwegs aux parois plus ou moins abruptes. Le relief est particulièrement prononcé au niveau du ruisseau de *l'Etang*, au sud de la commune.

Les terrains sont principalement représentés par des formations du Sénonien, du Cénomanien mais également par des craies tuffeau du Turonien où des cavités et carrières souterraines, un souterrain, des affaissements et des effondrements ont été répertoriés (Sources : CG49, BRGM, service régional d'archéologie).

Visites des 2 et 9 octobre 2014

La réunion s'est tenue en présence de M. Guy Duperray, adjoint à la voirie.

L'événement qui a le plus marqué la commune s'est produit au cours du premier semestre 2008. Il s'agit d'un effondrement survenu soudainement sous une habitation localisée rue Gaudin, en plein bourg. La cavité, qui mesurait environ 5 m par 1,50 m pour une profondeur de 3 m, fut comblée par un coulis de béton.

Les cavités souterraines sont prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal. La circulation des poids lourds est interdite dans le bourg et le tonnage des véhicules circulant rue des Caves est limité à 3,5 tonnes.

La commune réalise des actions de prévention vis-à-vis des cavités souterraines à travers différents médias (site internet de la commune de Sarrigné et journal local).

La commune est également confrontée aux phénomènes de retraits-gonflements argileux.

À la suite de cet entretien, deux visites de terrain ont été effectuées par le Département Laboratoire et CECP d'Angers en présence de M. Guy Duperray. À cette occasion, par le témoignage d'un riverain, au lieu-dit « La Tuffière », il a été identifié de nouvelles parcelles sous-cavées. Il s'agit très probablement d'une ancienne carrière d'extraction de pierres de taille. Son entrée a pu être identifiée (Indice 009), mais l'accès aux galeries étant obstrué (fontis indices 003 et 071), on ne connaît pas précisément son état ni son extension. Compte tenu de ces désordres, un aléa élevé et estimé est généralisé sur ce secteur.

Toujours aux Tuffières, l'accès à la cavité (Ind.068) a donné lieu à la reconnaissance d'une ancienne carrière d'extraction de pierres de taille accessible par descenderie. Cette carrière jugée en bon état s'étend sur environ 70 mètres (Figure 3).

Deux nouveaux indices nous ont été signalés rue des Caves, ils concernent des cavités découvertes durant des travaux de réfection de voirie réalisés en 2014. Ces deux cavités ont été comblées par un coulis de sable et ciment (Ind. 082 = 11m³, Ind. 083 = 58m³).

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

La commune est fortement concernée par l'aléa mouvements de terrain liés à la présence de cavités souterraines. D'anciennes carrières d'extraction de pierres de taille sont recensées au niveau du bourg ainsi qu'au lieu-dit La Tuffière, essentiellement dans les affleurements de tuffeau identifiés sur le territoire de la commune. Les extensions de ces cavités peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres. De nombreux désordres sont apparus rendant certains secteurs inaccessibles. Le recouvrement (terrains surincombants) peut varier de plusieurs mètres (9 m rue du Tertre) à des épaisseurs très faibles (0,60 m rue Gaudin). Ces cavités ont fait, ou font l'objet de travaux de confortements et de comblements, principalement dans les zones situées sous voiries (rue des Caves et rue Gaudin).

Le secteur du centre bourg est fortement concerné par l'aléa mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines. D'anciennes carrières d'extraction de pierres de taille y sont identifiées. Du fait de l'apparition de nombreux désordres (effondrements, affaissements) et de l'obturation de certaines galeries (murées ou comblées), leurs extensions ne sont pas connues. Cependant, la direction des galeries laisse supposer que certaines communiquent entre elles, impliquant un sous-cavage probable de l'ensemble du secteur du centre bourg. Compte tenu des différentes manifestations d'instabilité, l'aléa y est jugé fort, (Figure 2).

Photo 1: Pilier conforté par un coffrage de béton(Ind. 055)

Photo 2: Coffrage d'une zone comblée par un coulis de béton (Ind. 055)

Photo 3: Confortement de ciel d'une cavité par des ancrages (Ind. 055)

Photo 4: Relevé de cavités du bourg de Sarrigné réalisé en 1997 (source Conseil Général 49)

Photo 6: Effondrement (Ind. 058)

Photo 5: Chutes de blocs, présence de racines (Ind.058)

Photo 7: Fontis débouchant (terre végétale), présence de racines (Ind. 055)

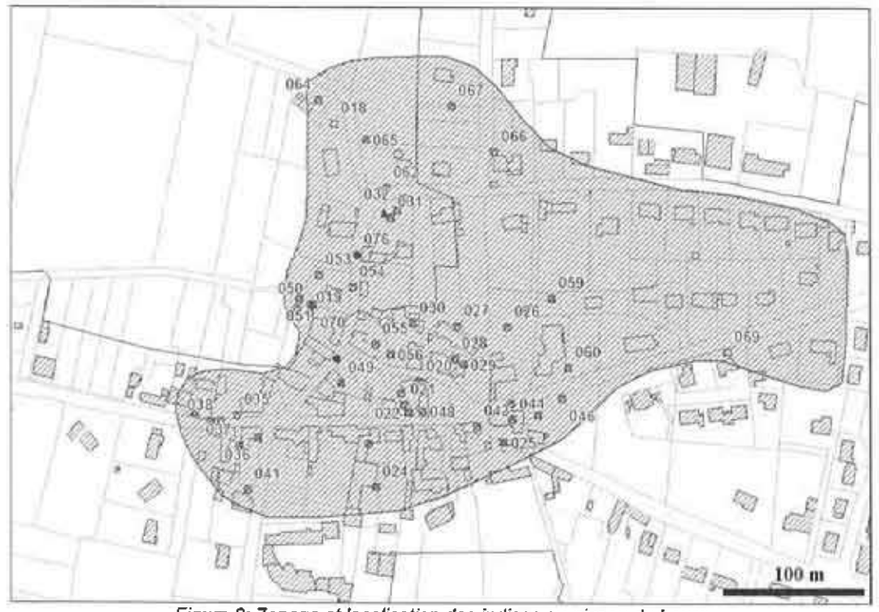


Figure 2: Zonage et localisation des indices au niveau du bourg

Au nord du bourg, une entrée de cave (Indice 065, chemin de La Gagnerie) donne accès à une ancienne carrière creusée sur deux niveaux de galeries. La carrière, qui n'a pu être visitée (accès privé non autorisé), s'étend en direction est, au-delà de la rue des Paillettes. Du fait de l'apparition de désordres de surface (source CG49), l'aléa y est jugé fort (Figure 3).

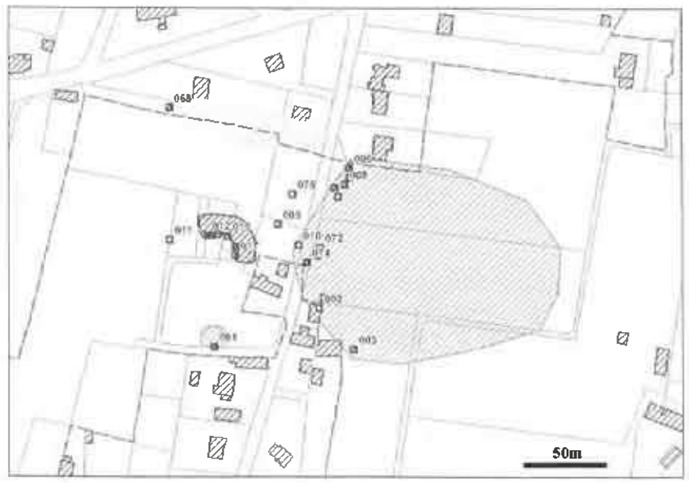


Figure 3: Zonages et localisation des indices à l'est de la zone d'enjeux

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Le zonage global de l'aléa mouvements de terrain couvre une surface d'environ 11 ha, ce qui n'est pas négligeable rapporté à l'ensemble du territoire communal (Figure 4).

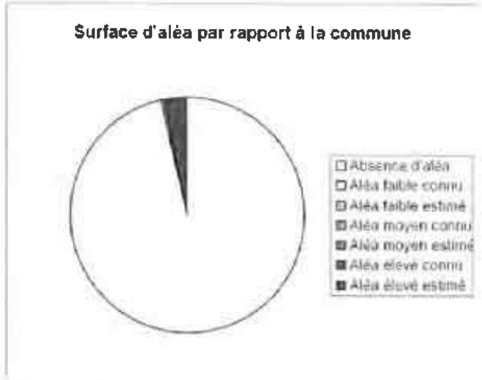


Figure 4: Pourcentage de la surface d'aléa par rapport à la surface totale de la commune.

Afin de préciser le risque mouvements de terrain, il a été défini, en concertation avec la DDT du Maine et Loire, des zones à enjeux à partir des documents d'urbanisme des communes. Ainsi les zones à enjeux regroupent les zones urbanisées et à urbaniser, les zones de hameaux et de loisirs.

La surface de ces zones à enjeux est de 50,5 ha. L'aléa cavités souterraines les impacte de façon notable, puisque presque le dixième de la surface des zones à enjeux (7,5%) est concerné par un zonage (Figure 6). 25 % des bâtiments présents dans ces zones d'enjeux (soit 132 bâtiments) sont impactés par l'aléa (Figure 5).

Figure 6: Pourcentage de la surface d'aléa par rapport à la surface de la zone d'enjeux de la commune

Figure 5: Pourcentage de bâtiments impactés par l'aléa mouvement de terrain dans la zone d'enjeux

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Sarrigné de remplir sa première obligation.

Si de nouvelles données sont portées à la connaissance de la commune, la cartographie devra être complétée.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet* ».

Il conviendra donc à la commune de Sarrigné de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Sarrigné prend en compte les cavités souterraines dans sa gestion communale de l'urbanisme.

Elle doit mettre à jour ses documents d'urbanisme en y faisant apparaître les cartes d'indices et d'aléas de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…). En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police. Si

la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

Compte tenu de la forte densité de cavités en relativement mauvais sous-cavant le bourg, la commune de Sarrigné doit maintenir la limitation de tonnage à 3,5 t des véhicules circulant rue des Caves.

La commune devra également mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux cavités et indices répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace ultérieurement la sécurité publique.

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain...) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

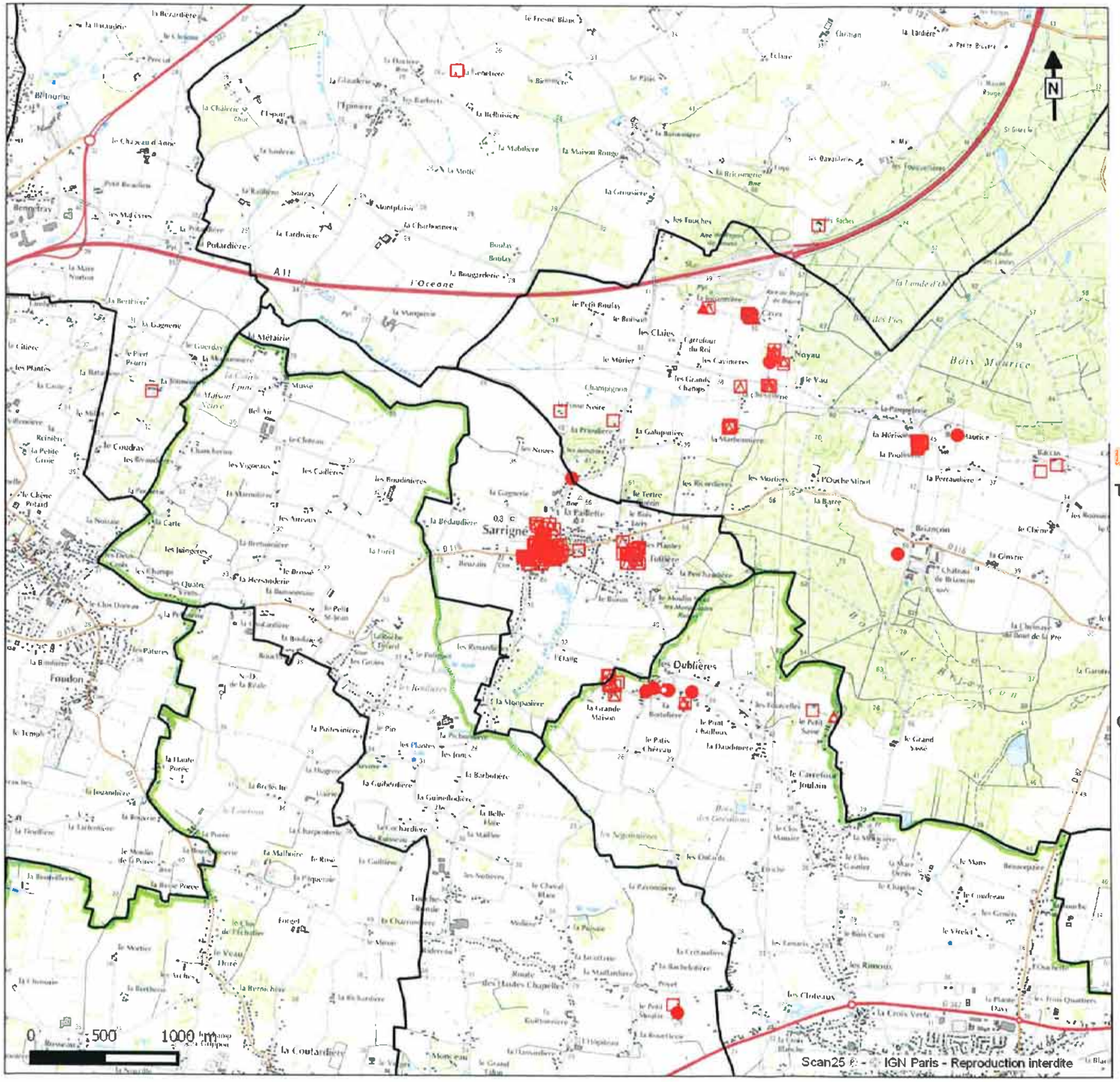
En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

La commune de Sarrigné met déjà en œuvre des actions de sensibilisation des habitants aux risques liés à la présence de cavités souterraines. Ces actions doivent être continuées, en tenant compte de l'amélioration de la connaissance acquise grâce à cet atlas.

La mise en œuvre de l'ensemble des autres actions serait également justifiée, notamment le recensement des cavités et indices de cavités le plus exhaustif possible, en se focalisant sur les secteurs urbanisés et à urbaniser, ainsi que l'élaboration d'un Plan communal de sauvegarde.

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de SARRIGNE
Planche 1/1



Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

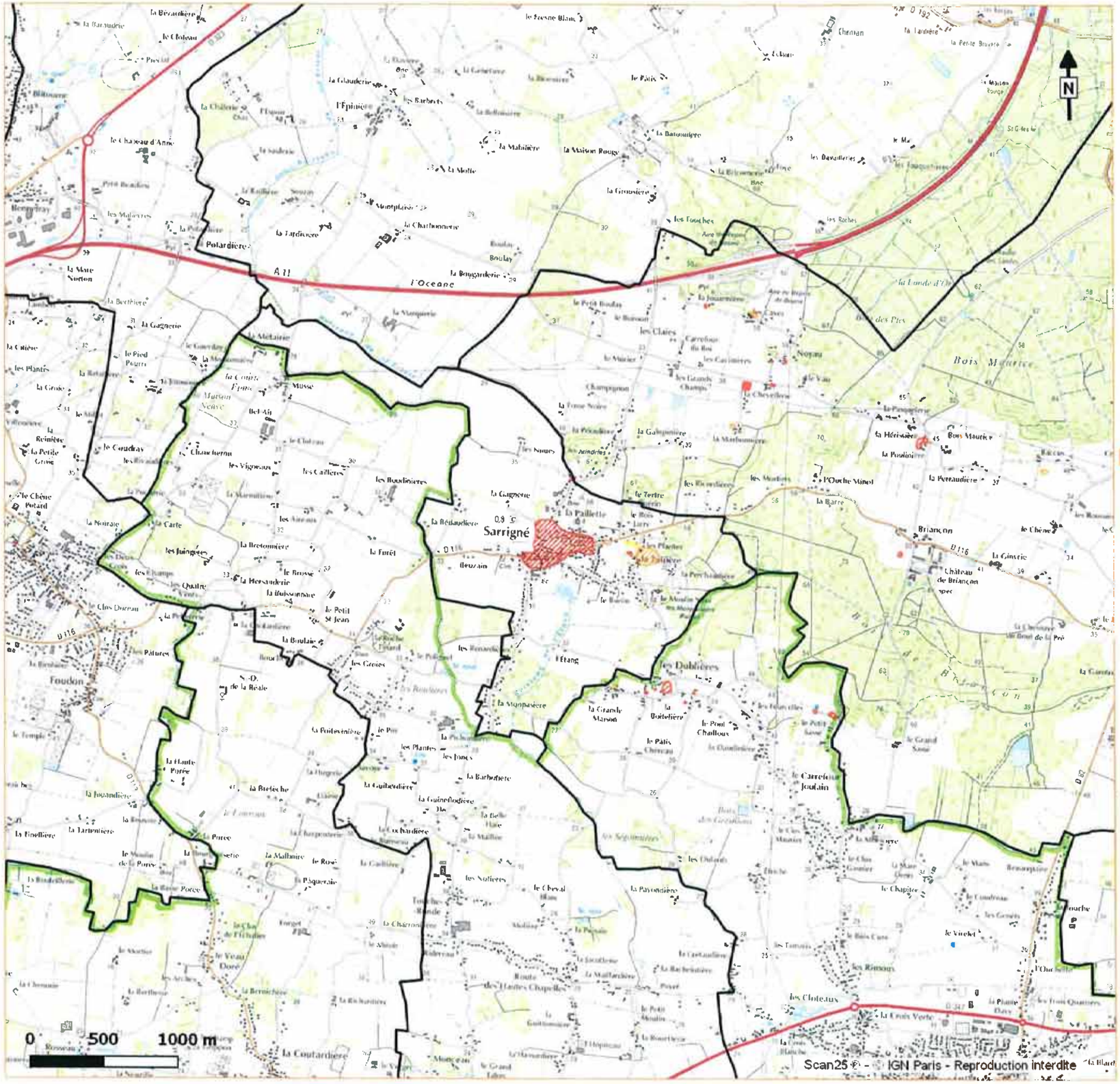
Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des aléas

Commune de SARRIGNE
Planche 1/1



Légende

Aléa faible

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Sillon houillier du Layon (INERIS-GEODERIS) :

- Zonage de l'aléa minier (Couleur selon niveau d'aléa)

Libertés · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

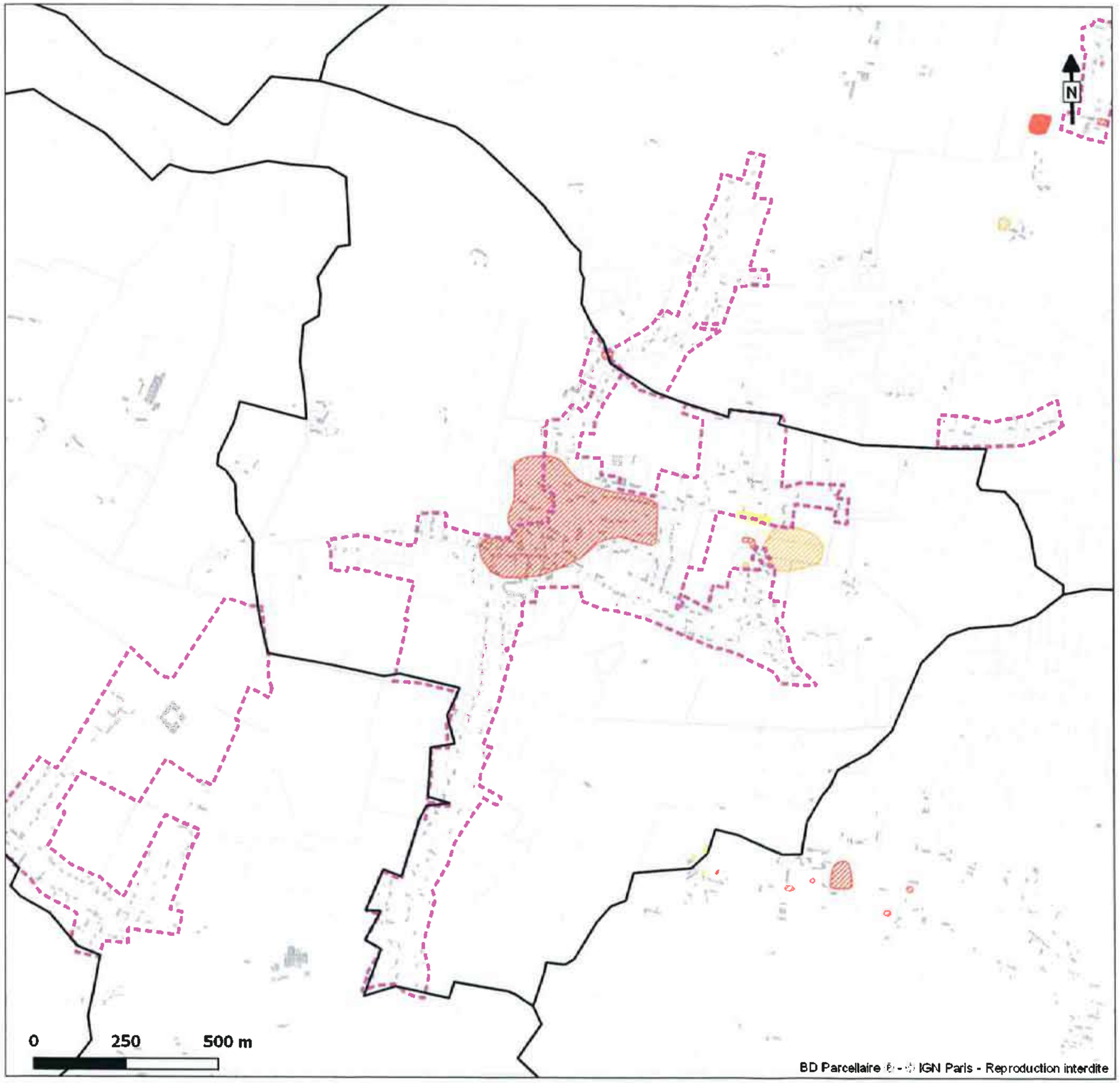
Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire

Carte des enjeux et des aléas

Commune de SARRIGNE
Planche 1/1



Légende

Zone à enjeux

Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

SOUCELLES

Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Ouest

MAIRIE DE SOUCELLES
12 FEV. 2016
COURRIER "ARRIVÉE"

Atlas de cavités souterraines

Région nord de la Loire – Rapport de phase 2

Annexe 6 : Fiches de synthèse et cartographies des communes
Dossier n° 32201242AGO01

Soucelles

Contexte général

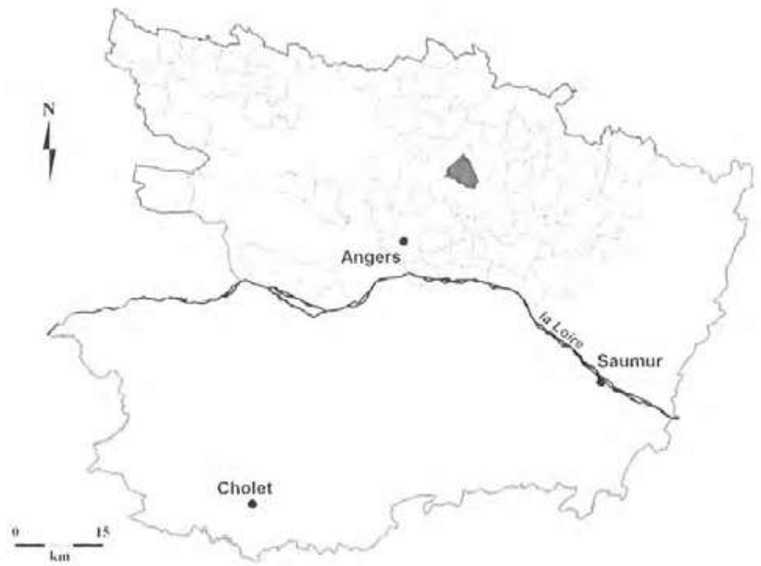


Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Soucelles est située au nord de la *Loire* et du département du Maine-et-Loire.

Le relief est légèrement vallonné et dépend peu du réseau hydrographique. En effet le relief est un peu plus marqué à l'est, tandis que la rivière Le *Loir* délimite la commune au Sud. Le reste de la commune est relativement plan.

Les terrains sont principalement représentés par des craies micacées du Turonien (tuffeau), des sables du Sénonien, de la craie blanche et des grès calcareux du Bartonien. Ces formations sont recouvertes de sables, graviers, galets déposés à l'ère Quaternaire et signalant les anciennes terrasses alluviales du Loir et de la Sarthe (Source : BRGM).

Visite du 05 mars 2015

La réunion s'est tenue en présence de M. Daniel Clément, maire de la commune, Mme Mireille Huberdeau du service urbanisme, M. Jean-Claude Vetil, adjoint voirie et M. Jean-Claude Chevallier, ancien responsable des services techniques de la commune.

La commune n'a pas connu d'événement particulièrement marquant qui puisse être en relation avec la présence de cavités souterraine sur son territoire.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

La commune a été confrontée à des phénomènes de retraits gonflements argileux ayant entraîné des dommages matériels.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers accompagné de Ms. Vetil et Chevallier.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

La commune de Soucelles est faiblement impactée par la présence de cavités souterraines. Sur l'ensemble de son territoire, on dénombre au total sept indices dont un seul est visible sur le terrain. Il s'agit d'une cavité située à proximité d'un ancien pigeonnier, aux abords du château de Soucelles (Indice 004, illustration 1, photos 1 à 4, Figure 2).

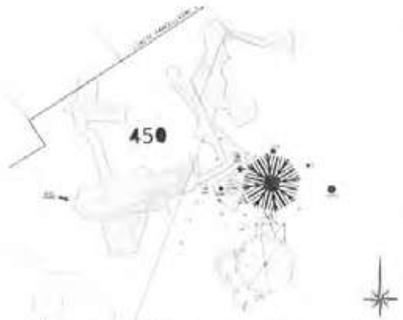


Illustration 1: Plan de la cavité indice 004 (source GINGER CEBTP Angers)

Photo 1: Cloche de fontis dans la cavité indice 004

Photo 2: Chute de blocs dans la cavité indice 004

Photo 3: Quelques dépôts divers dans la cavité, indice 004

Photo 4: Présence de racines dans la cavité indice 004

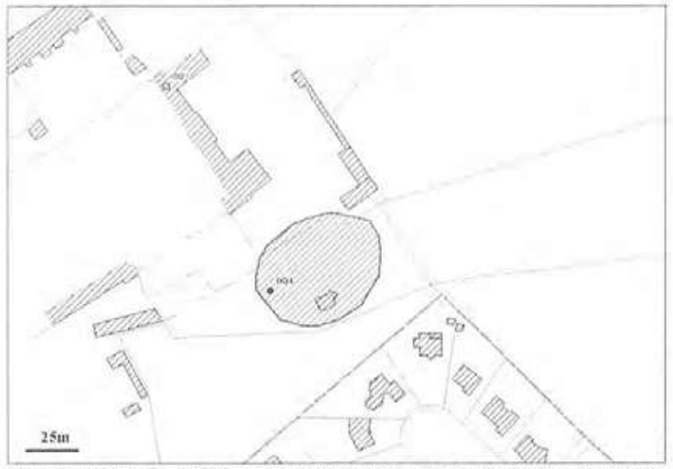


Figure 2: Zonages et localisation des indices au niveau de l'ancien pigeonnier

Du fait de la présence de racines, de chutes de blocs et de l'apparition d'une cloche de fontis, l'aléa est jugé élevé et estimé pour ce secteur. Des départs de galeries obstruées par des chutes de toit dues au fontis ne sont pas à exclure.

Les propriétaires étant absents, l'indice 001 n'a pu être visité.

Au lieu-dit La Motte, aux abords de la route de Seiches, nous ont été signalé deux effondrements survenus vers 1955 pour l'un et 1990 pour l'autre, en plein champ et comblés aujourd'hui (indices 005 et 006). Toujours dans ce secteur, au sud de la route de Seiches, un affaissement remblayé par l'exploitant (indice 007) est apparu dans les années 1960. Pour cette zone et compte tenu des événements signalés, l'aléa est jugé élevé et estimé. Enfin, même si aucun événement de surface n'est connu à ce jour, le secteur intermédiaire du Clos des Vignes est jugé en aléa faible et estimé de par sa géologie propice au creusement de cavités (Figure 3).

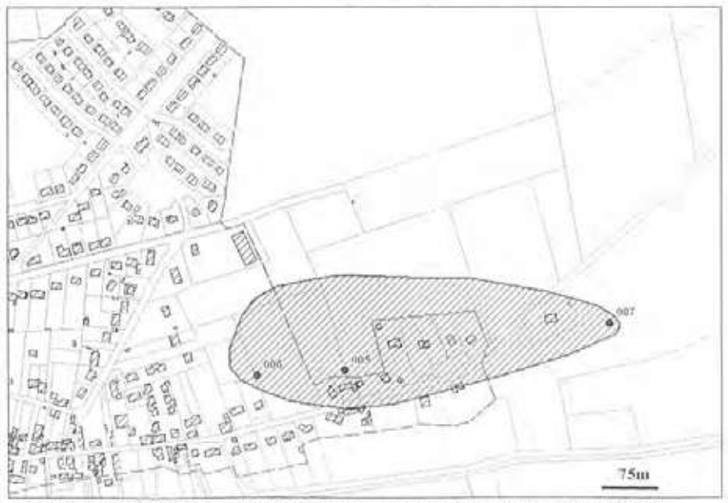


Figure 3: Zonages et localisation des indices au niveau du lieu-dit La Motte

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Le zonage global de l'aléa mouvements de terrain couvre une surface d'environ 18,5 ha, ce qui n'est pas négligeable rapporté à l'ensemble du territoire communal.

Afin de préciser le risque mouvements de terrain, il a été défini, en concertation avec la DDT du Maine et Loire, des zones à enjeux à partir des documents d'urbanisme des communes. Ainsi les zones à enjeux regroupent les zones urbanisées et à urbaniser, les zones de hameaux et de loisirs.

La surface de ces zones à enjeux est de presque 141 ha. Seul l'est du bourg de la commune est impacté par l'aléa mouvement de terrain, représentant cependant 6 % de la surface de zones à enjeux totale (figure 4). En outre, le zonage d'aléa impacte 81 bâtiments présents dans les zones à enjeux (Figure 5).

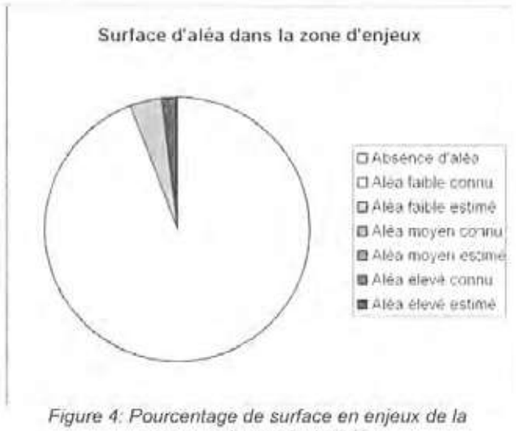


Figure 4: Pourcentage de surface en enjeux de la commune impacté par l'aléa

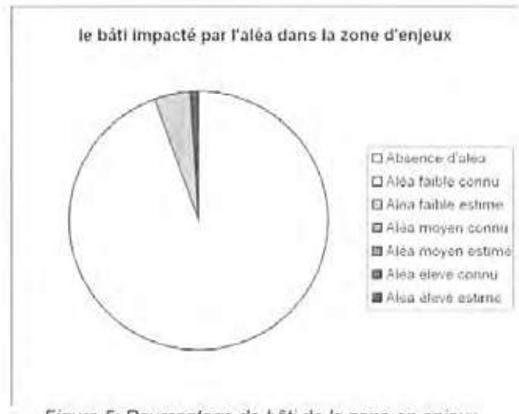


Figure 5: Pourcentage de bâti de la zone en enjeux, impacté par l'aléa mouvement de terrain

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Soucelles de remplir sa première obligation.

Si de nouvelles données sont portées à la connaissance de la commune, la cartographie devra être complétée.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage...) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet* ».

Il conviendra donc à la commune de Soucelles de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Soucelles doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines. Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme les cartes d'indices et d'aléas de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction...), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril...). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Soucelles devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux cavités et indices répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace ultérieurement la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain...) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

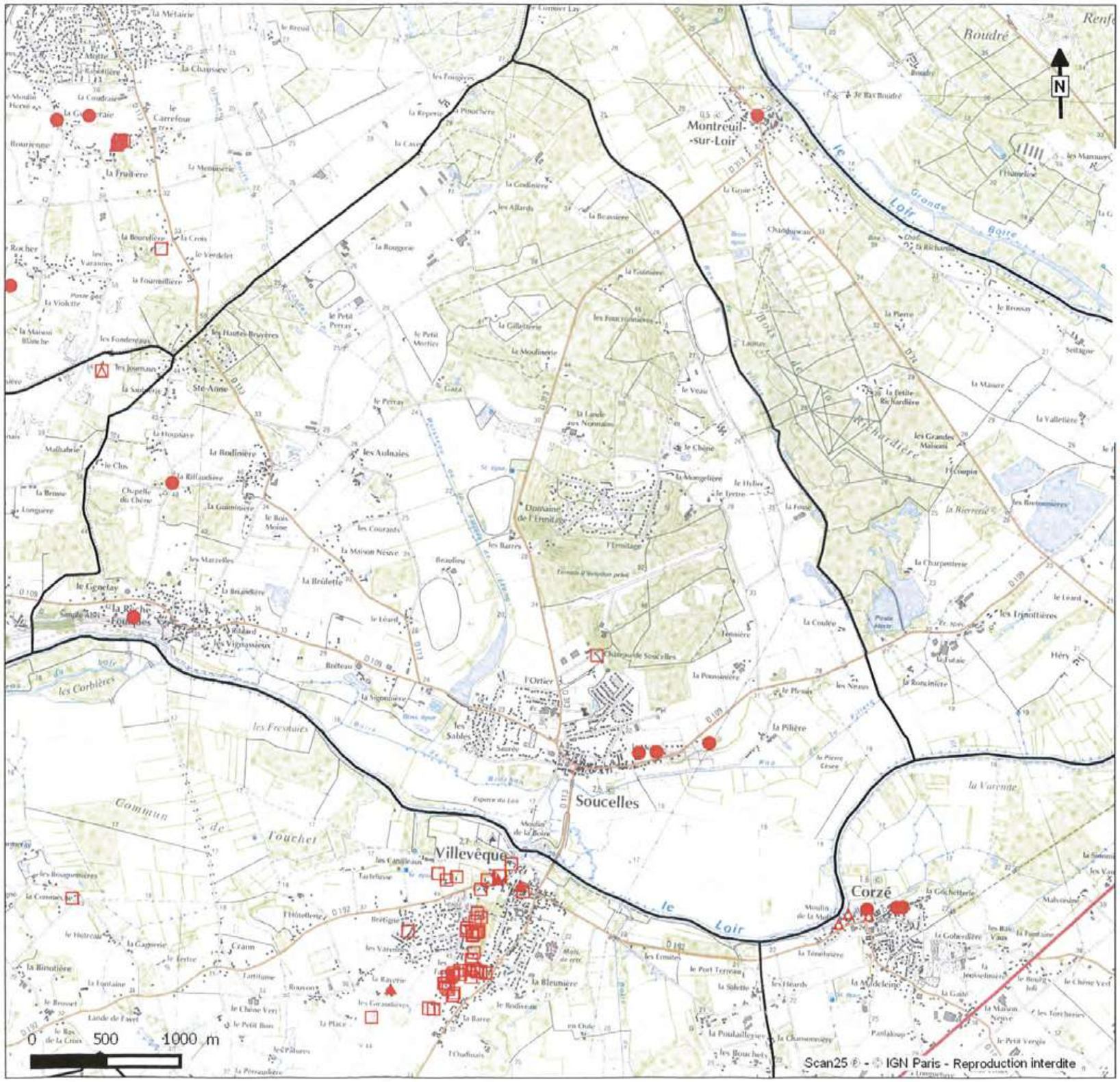
C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

L'ensemble de ces actions se justifie pour la commune de Soucelles, notamment celle consistant à améliorer la connaissance générale des cavités et indices de cavités déjà recensés, de façon à préciser le zonage de l'aléa mouvements de terrain.

Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de SOUCELLES
Planche 1/1



Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

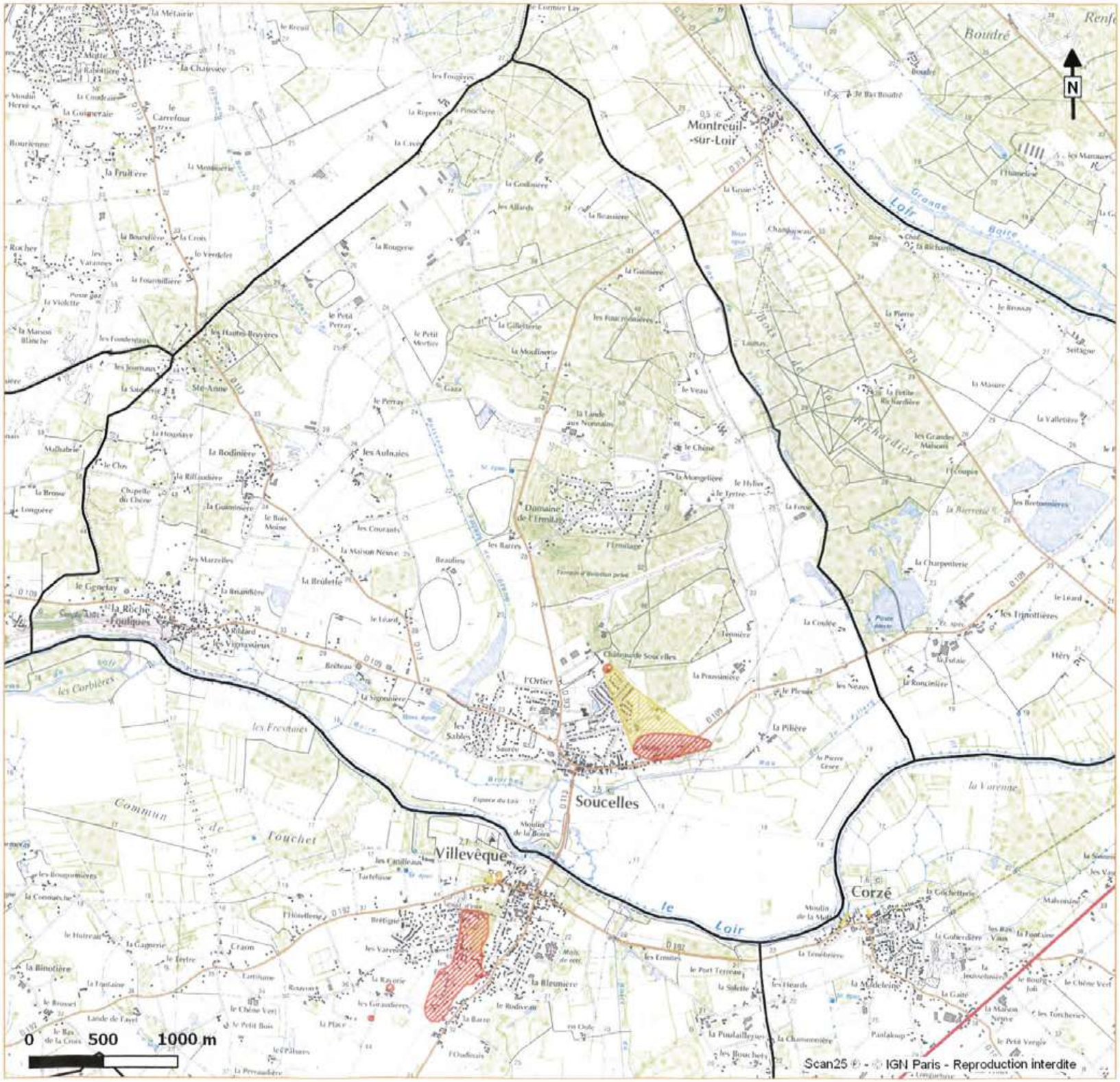
Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015



Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des aléas

Commune de SOUCELLES
Planche 1/1

Légende

Aléa faible

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

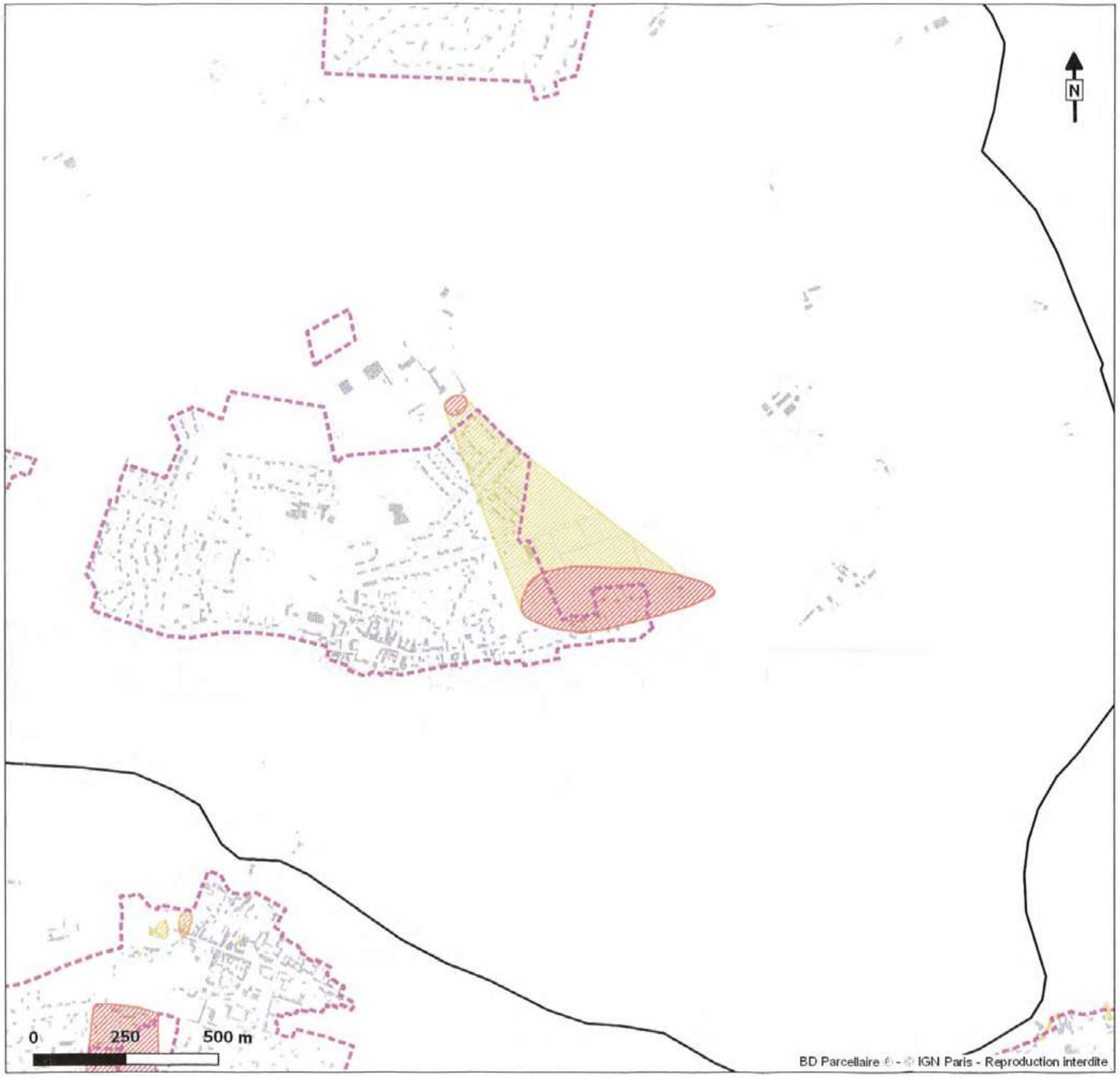
Sillon houillier du Layon (INERIS-GEODERIS) :

- Zonage de l'aléa minier (Couleur selon niveau d'aléa)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015



Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire

Carte des enjeux et des aléas

Commune de SOUCELLES
Planche 1/1

Légende

Zone à enjeux

Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Trélazé

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

La commune de Trélazé est située sur la rive droite de la *Loire* et au centre du département du Maine-et-Loire.

Le relief est relativement plat et le réseau hydrographique peu développé.

Le territoire de la commune s'étend sur une formation géologique datée du Silurien inférieur. C'est à l'ouest du bourg que s'étend un vaste dépôt de schiste ardoisier (Source : BRGM).

Conformément à ce qui est précisé dans la méthodologie mise en place durant la phase 1 de recherches documentaires (Chapitre 5.1), il a été décidé de ne pas renvoyer de questionnaire à la commune de Trélazé l'inventaire des ouvrages des exploitations ardoisières des communes d'Angers et son pourtour, réalisé par le BRGM étant déjà très complet. Aucune réunion communale n'a donc été programmée.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à l'exploitation du schiste ardoisier et à la recherche de minerai de fer, la commune de Trélazé n'est pas concernée par l'aléa mouvement de terrain lié à la présence de cavités souterraines.

Les travaux ardoisiers souterrains sont localisés dans les zones d'affleurements de schistes ardoisiers d'Angers à La Trousselière, La Brémandière – Saint Lézin, Grand Maison, Les Fresnais, Grands et petits Carreaux (Illustration 1, Sources : CG49, BRGM). Plusieurs sociétés sont intervenues pour cette extraction souterraine : la Société des Ardoisières d'Angers, la Société Ardoisière de l'Anjou et la Société des Ardoisières de Trélazé. Le zonage d'aléa, en cours de qualification est réalisé par le BRGM.

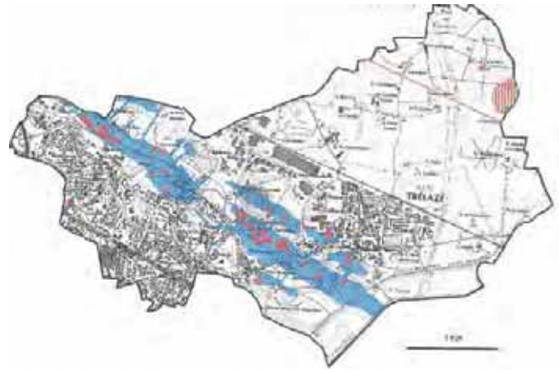


Illustration 1: En bleu, l'extension des travaux souterrains réalisés par les sociétés ardoisières (Source : CG49)

Concernant les mines de fer, deux puits de recherches sont recensés dans le périmètre de la concession de minerai de fer de Saint-Barthélémy (1902 – 1966). Ils sont localisés au nord du territoire de la commune (Sources : CG49, DRIRE, Figure 2) aux lieux-dits Grasimond (Ind. 001 et Avaloup (Ind. 002). Géodéris a en charge le zonage et la qualification de l'aléa.

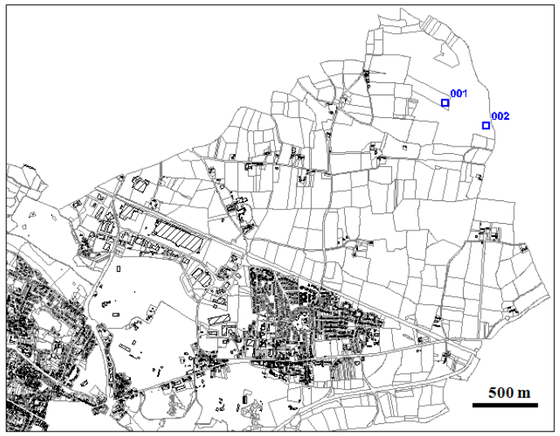


Figure 2: Localisation des Indices dans le périmètre de concession minière de fer de Saint-Barthélémy

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Géodéris n'ayant pas pour le moment caractérisé et cartographié l'aléa lié aux indices miniers et la cartographie de l'aléa cavités lié aux ardoisières, confiée au BRGM, n'étant pas encore disponible, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est établi pour la commune de Trélazé dans le cadre du présent atlas. Le zonage de l'aléa lié aux travaux des ardoisières et aux puits miniers sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Trélazé de remplir sa première obligation.

Des données complémentaires sont susceptibles d'être transmises à la commune par la DDT 49 à l'issue des études en cours (zonage des aléas miniers et ardoisiers) ; dans ce cas, la cartographie devra être complétée. Elle devra être également complétée si de nouvelles données émanant d'autres sources sont portées à la connaissance de la commune.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage…) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet* ».

Il conviendra donc à la commune de Trélazé de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Trélazé doit prendre en compte les risques dus aux cavités souterraines de toutes origines (minières et autres). Pour cela, elle doit faire apparaître dans ses documents d'urbanisme, la carte d'indices de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Elle devra faire apparaître également les cartes des aléas miniers et ardoisiers lorsqu'elles lui auront été transmises. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts).

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle doit informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction…), après avoir le cas échéant surveillé son évolution. En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police (prise de mesures de prévention et de sauvegarde, mise en œuvre éventuelle de procédures de péril…). Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Trélazé devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux indices et cavités répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

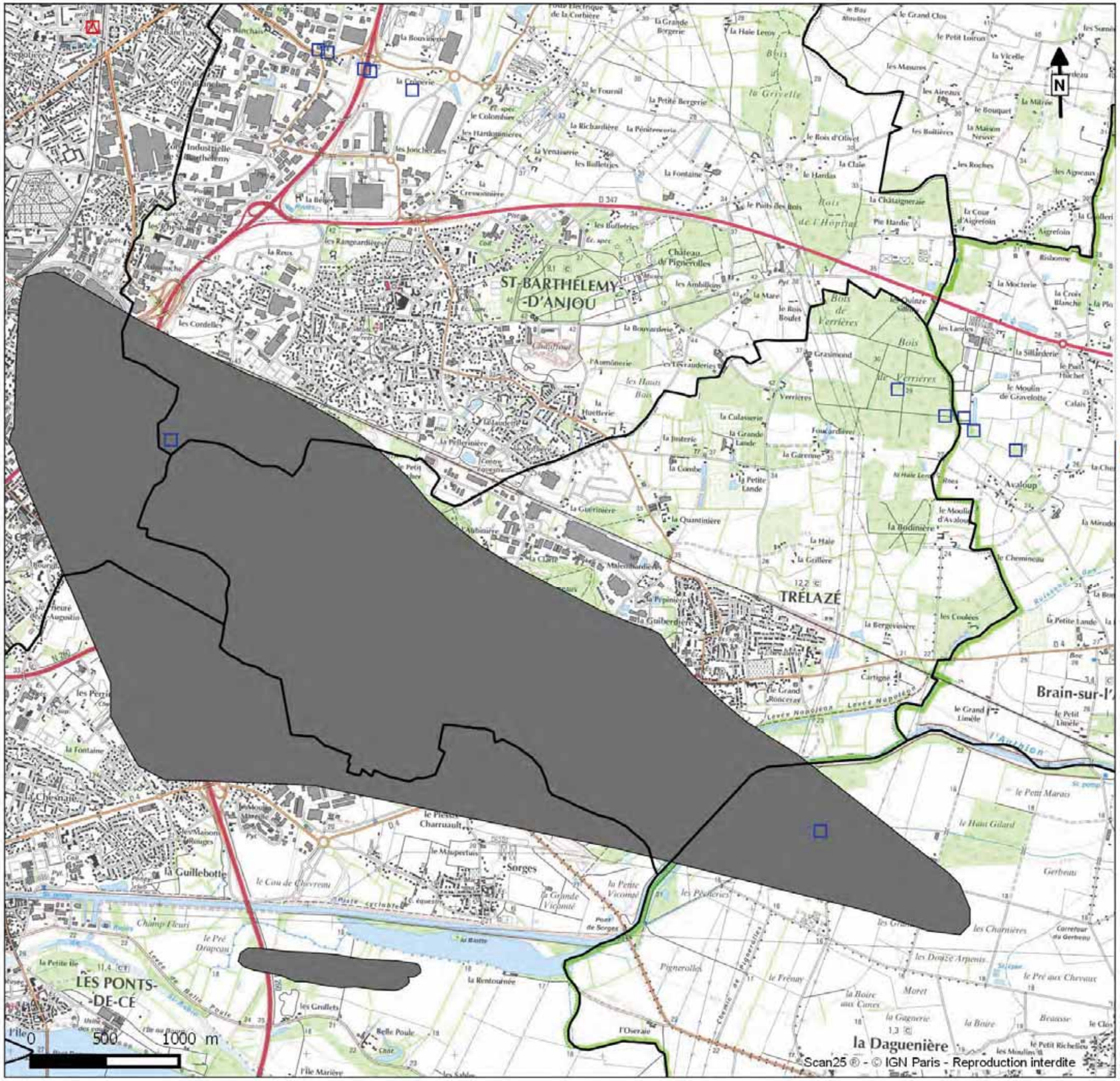
- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain…) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

Du fait qu'aucun indice de cavité souterraine n'ait été recensé et du contexte géologique peu propice au creusement par l'homme de cavités souterraines (en dehors des travaux générés pour les ardoisières et la recherche de minerai de fer), aucune action particulière n'est préconisée sur la commune de Trélazé, dans l'état actuel de la connaissance du risque.

Pour les autres cavités (ardoisières et mines de fer), des recommandations, émanant de la DDT 49, sont susceptibles d'être transmises à la commune à l'issue des études en cours (dossier de fermeture des ardoisières et zonage des aléas).



Atlas des cavités souterraines
Nord du Maine-et-Loire
Carte des indices

Commune de TRELAZE
Planche 1/1

Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

VILLEVÊQUE

Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Ouest

Atlas de cavités souterraines

Région nord de la Loire – Rapport de phase 2

Annexe 6 : Fiches de synthèse et cartographies des communes
Dossier n° 32201242AGO01

Villevêque

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Villevêque est située au nord de la *Loire* et dans le nord du département du Maine-et-Loire.

Le relief est quelque peu influencé par le réseau hydrographique. En effet la commune est entre autres bordée au nord par le *Loir* qui forme un talweg aux parois plus ou moins abruptes. C'est à cet endroit que le relief est le plus prononcé.

Les terrains sont principalement représentés par des formations datant du Cénomanien et présentant des marnes à huîtres. Toutefois les cavités ou carrières souterraines, les effondrements ou les affaissements observés sont localisés dans des formations calcaires du Turonien, autrement dit dans du tuffeau (Sources : CG49, BRGM, J. et C. Fraysse, service de l'inventaire du patrimoine).

Visites des 29 janvier et 15 avril 2015

La réunion s'est tenue avec Mme Armelle Lancelot, adjointe à l'urbanisme, M. Jean Yves Grille, retraité, Mme Annick Dussartre, retraitée, M. Jean Fouqueron, retraité et ancien adjoint et M. Moïse Renier, retraité et ancien adjoint.

Un événement de mouvement de terrain s'est produit chemin des Noirettes au cours des années 1980. Il s'agissait d'un effondrement comblé par la commune avec de la grave-ciment.

Par ailleurs, la commune est sujette au phénomène de retrait-gonflement argiles.

Les cavités souterraines sont prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal. Des zones sont identifiées au niveau de PLU comme non constructibles. Certaines zones constructibles nécessitent une étude du sous sol préalable à l'obtention du permis de construire. La commune préconise dans ce cas de réaliser des études géotechniques.

La commune ne réalise pas d'autre action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers accompagné de Mme Lancelot. Une seconde visite de terrain a été réalisée le 15 avril 2015.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Au total, 51 indices de cavités souterraines ont été recensés sur l'ensemble du territoire de la commune. Ceux-ci sont majoritairement concentrés au niveau du bourg dans la zone d'affleurement de tuffeau.

La majorité des galeries creusées dans le tuffeau sont d'anciennes carrières datant du XVIIIe siècle. Elles sont à demi comblées, soit par des remblais, soit par des cônes d'éboulis provenant d'effondrements du toit. Le calcaire présent est assez homogène et ne présente pas de grandes cassures dues à des phénomènes de dissolutions karstiques. On observe néanmoins sur la majorité des cavités visitées une importante desquamation du toit de voûte qui engendre une lente montée de vide vers la surface (amorce de fontis).

Le secteur le plus impacté recouvre toute la partie sud-ouest du bourg. Cette zone débute au nord par le chemin de la petite Rote et se termine au sud par le chemin de l'Audinais. Elle englobe des lieux-dits aux noms pour certains évocateurs, le Blanchard, les Caves, la Buchetière, Les Rochebruères et la Noirette.

Tout ce secteur regroupe plusieurs indices issus d'un recensement du service départemental de géologie réalisé en 1995. Nous constatons dans cette zone plusieurs effondrements (fontis) témoignant d'un sous-cavage important avec des recouvrements assez faibles (parfois inférieurs à 2 mètres). Il s'agit, d'après ce que nous avons pu visiter, d'anciennes petites carrières exploitées de manière artisanale pour extraire des moellons. Compte tenu de l'importance des fontis présents et de l'état des cavités (Photos 1 et 2), nous jugeons l'aléa fort. L'étendue précise des cavités n'étant pas connue, l'ensemble du zonage est estimé (Figure 2).

Photo 1: Indice 011, une des rares cavités visitable dans le secteur en mauvais état

Photo 2: Indice 036, effondrement au milieu du champ

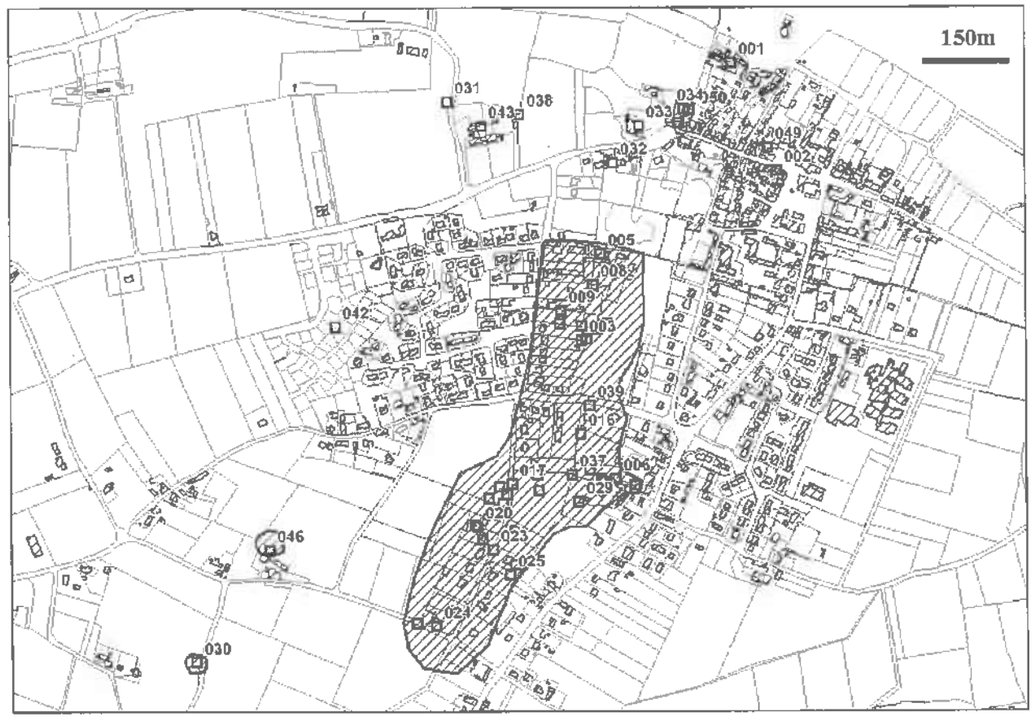


Figure 2: Zonage de l'aléa au niveau du bourg

Au nord du bourg, à proximité du château, une cavité (Ind. 033) s'étendant sous le parc du château a été visitée. Elle a été partiellement comblée par la mairie d'Angers (actuelle propriétaire du château). Les parties non comblées de la cavité sont en bon état, un aléa faible et estimé lui a été attribué (Photo 3, Figure 3).

Dans ce même secteur, rue du Général de Gaulle au niveau des n°40 et 42, nous ont été signalés d'anciens effondrements survenus sous voirie et dans un jardin (indice 050). Une cave est présente sous l'habitation du n°42 (Ind. 051), elle est maçonnée et en assez bon état. Elle est murée au fond et continue probablement sous voirie. Un aléa moyen et un zonage estimé ont été attribués à cet ensemble d'indices (Photo 4, Figure 3).

Photo 3: Cavité du château avec comblement d'anciennes galerie (Ind. 033)

Photo 4: Cave en partie maçonnée sous la maison du 42 rue du Gal de Gaulle (Ind. n°051)

Au n° 4 de la rue du Général de Gaulle, une cave maçonnée sous jardin a été recensée (Photo 5). Un aléa faible et un zonage connu lui ont été attribués (Ind. 049, Figure 3).

Photo 5: Cave maçonnée au 4 rue du Gal de Gaulle (Ind. 049)

Au 61 rue du Général De Gaulle, un indice a été recensé par le Conseil Départemental de Maine-et-Loire (Ind. 032). Il n'est plus visible sur le terrain et la propriétaire actuelle ne connaît pas l'existence de cette cavité. Aucun zonage d'aléa ne lui a été associé (Figure 3).

L'indice 031 correspond à une cave que nous n'avons pas pu visiter (cave fermée). Aucun zonage d'aléa n'y est donc affecté (Photo n°6).

Photo 6: Indice 031 non visité (cave fermée)

Les indices 001, 002, 032, 038 et 043 situés dans le bourg ne sont plus visibles sur le terrain. Aucun zonage d'aléa ne leur a été associé (Figure 3).

Figure 3: Localisation des indices et zonages de la zone située au nord du bourg

L'indice n° 042, situé à proximité du centre bourg, correspondait à un habitat troglodytique, prolongé par une petite carrière dont on extrayait encore des moellons de tuffeaux, appelés communément "*moches*", au début du XXe siècle. Il a été détruit lors de la construction d'un lotissement dans les années 1960, aucune trace sur le terrain n'est visible. Aucun zonage d'aléa n'y a été associé.

L'indice 030 situé à proximité du lieu-dit "La Place" provenait d'effondrements survenus en 1986. Des fouilles à la pelle mécanique ont été effectuées par la commune le 8 avril 1986. Elles laissaient apparaître des départs de galeries en plusieurs directions, mais inaccessibles car toutes remblayées ou effondrées. Plus rien n'est visible sur le terrain. Pour ce secteur, l'aléa est jugé fort et estimé (Figure 4).

À proximité de cet indice, au niveau du lieu-dit "Les Grandes Varennes", l'indice 046 a été nouvellement recensé lors de notre visite en 2015. Il s'agit d'un effondrement dans un jardin, qui met à jour plusieurs départs de galeries allant de la maison vers le fond du jardin (Photo 7). L'entrée étant recouverte par un roncier, nous n'avons pas pu visiter les galeries et connaître leurs étendues. Un aléa fort estimé a été attribué à ce secteur (Figure 4).

Photo 7: Fontis au lieu-dit "les Grandes Varennes" (Ind. n°046)

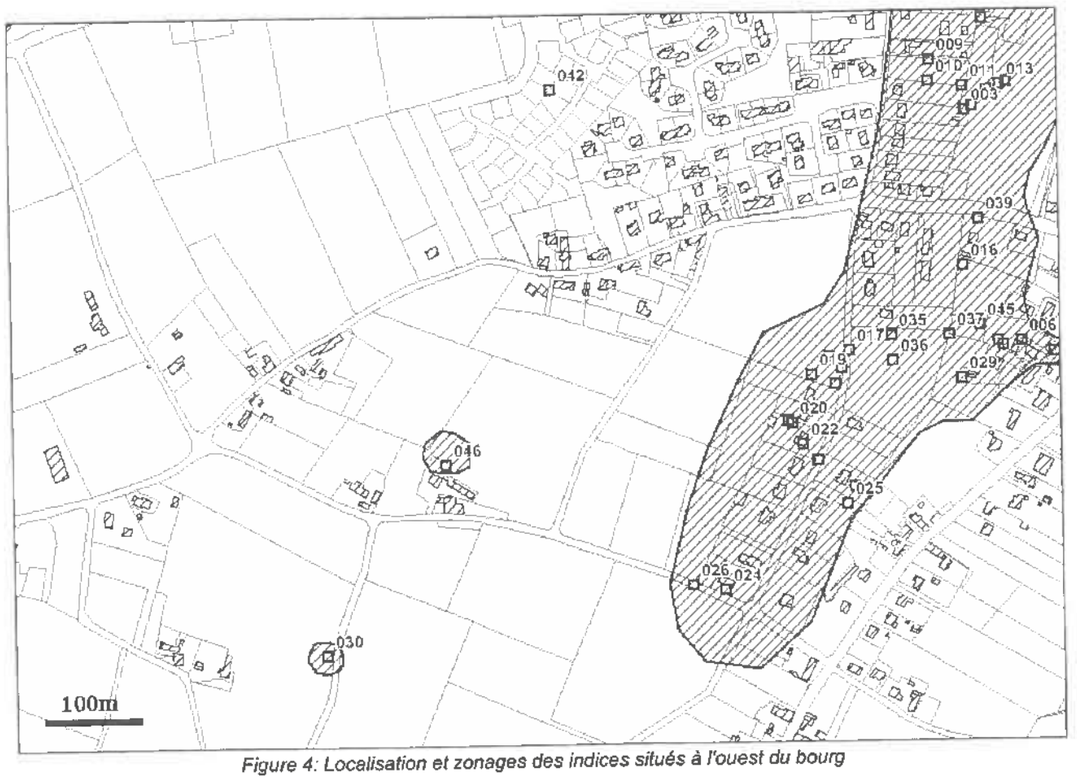


Figure 4: Localisation et zonages des indices situés à l'ouest du bourg

En dehors de la zone du bourg, deux indices (040 et 041), issus du cadastre napoléonien, ont été répertoriés. Le premier est localisé au sud du territoire de la commune au lieu-dit "la Joussinière", le second à l'ouest, au lieu-dit "la Connuèche". Suite à une visite de terrain et une enquête auprès des propriétaires, il ne subsiste aucune trace visible de ces cavités. Aucun zonage d'aléa n'y est affecté.

L'aléa mouvements de terrain dans les zones à enjeux

Le zonage global de l'aléa mouvements de terrain couvre une surface d'environ 15 ha, ce qui est très faible rapporté à l'ensemble du territoire communal (Figure 5).

Afin de préciser le risque mouvements de terrain, il a été défini, en concertation avec la DDT du Maine et Loire, des zones à enjeux à partir des documents d'urbanisme des communes. Ainsi les zones à enjeux regroupent les zones urbanisées et à urbaniser, les zones de hameaux et de loisirs.

La surface de ces zones à enjeux est de 93 ha. D'après l'analyse et le croisement des zonages « aléas » et « enjeux », la surface des aléas contenue dans la zone à enjeux de Villevêque représente environ 9 ha, soit presque 10 % de ces secteurs (Figure 6).

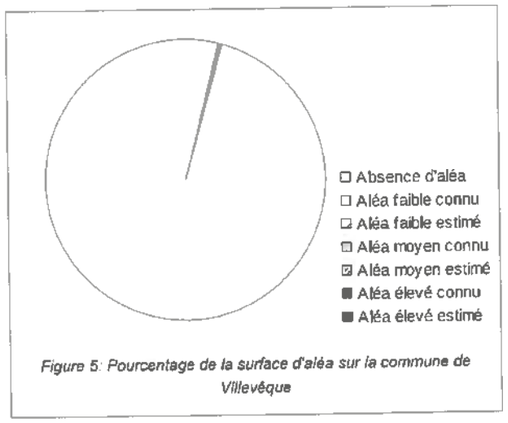


Figure 5: Pourcentage de la surface d'aléa sur la commune de Villevêque

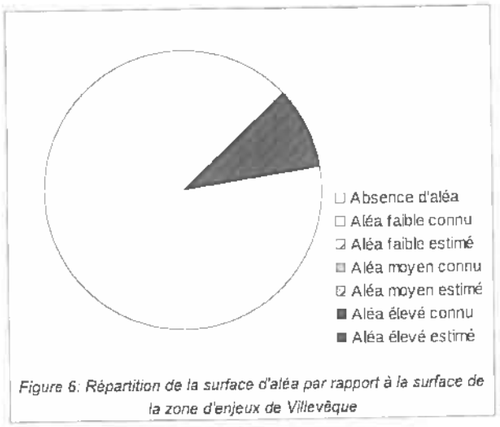


Figure 6: Répartition de la surface d'aléa par rapport à la surface de la zone d'enjeux de Villevêque

Actions à entreprendre

Missions obligatoires

D'après l'article L563-6 du Code de l'environnement, il est de la compétence des communes d'établir, en tant que de besoin, une cartographie des cavités sur leur territoire, en utilisant pour ce faire les données en leur possession : « *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol* ».

La cartographie réalisée dans le cadre de cet atlas permet à la commune de Villevêque de remplir sa première obligation.

Si de nouvelles données sont portées à la connaissance de la commune, la cartographie devra être complétée.

En outre, et toujours selon ce même article, la commune doit informer le préfet ainsi que le président du conseil départemental de la découverte de toute nouvelle cavité, ou indice de présence d'une cavité (effondrement, témoignage...) : « *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental, les éléments dont il dispose à ce sujet* ».

Il conviendra donc à la commune de Villevêque de remplir cette obligation si de nouvelles informations relatives à des cavités souterraines sont portées à sa connaissance.

Dans le cadre de la gestion de l'urbanisme, la commune doit intégrer la cartographie des cavités dans ses documents d'urbanisme et délivrer les autorisations d'urbanisme en tenant compte de leur présence.

En application de l'article R123-11-b du Code de l'urbanisme, la commune de Villevêque prend en compte les cavités souterraines dans sa gestion communale de l'urbanisme.

Elle doit mettre à jour ses documents d'urbanisme en y faisant apparaître les cartes d'indices et d'aléas de la présente étude, pour le porter à connaissance du public. Lors de l'établissement ou de la révision de son plan local d'urbanisme, elle peut rendre non constructibles les secteurs sous-cavés les plus dangereux (aléas forts), comme elle le fait déjà pour certains d'entre eux.

À l'occasion de l'instruction des permis de construire ou d'aménager, elle continuer à informer les pétitionnaires de l'existence de ces cavités souterraines et les inviter à prendre toutes dispositions pour réduire les risques aux personnes et aux biens. En application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, elle peut aussi refuser toute nouvelle construction dans les secteurs qui ont été qualifiés en aléas forts.

Toute mise à jour de la connaissance (découverte de nouvelles cavités, zonages d'aléas) devra donner lieu à une actualisation dans la prise en compte du risque.

Si un danger, causé par la présence de cavités souterraines, menace la sécurité publique, la commune doit le signaler (panneaux de danger, d'interdiction...). En cas d'événement grave lié à la présence d'une cavité souterraine (désordre de terrain menaçant la sécurité publique), le maire doit exercer ses pouvoirs de police. Si la commune est soumise à l'obligation de réaliser un Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPRN prescrit ou approuvé), elle doit y intégrer le risque cavités souterraines.

La commune de Villevêque devra mettre en œuvre ses obligations de signalisation, prévention et sauvegarde si un danger, lié aux cavités et indices répertoriés ou à de nouvelles cavités découvertes, menace ultérieurement la sécurité publique. Elle devra également intégrer le risque cavités souterraines dans son Plan communal de sauvegarde (existence d'un PPR inondation sur le territoire communal).

Actions recommandées

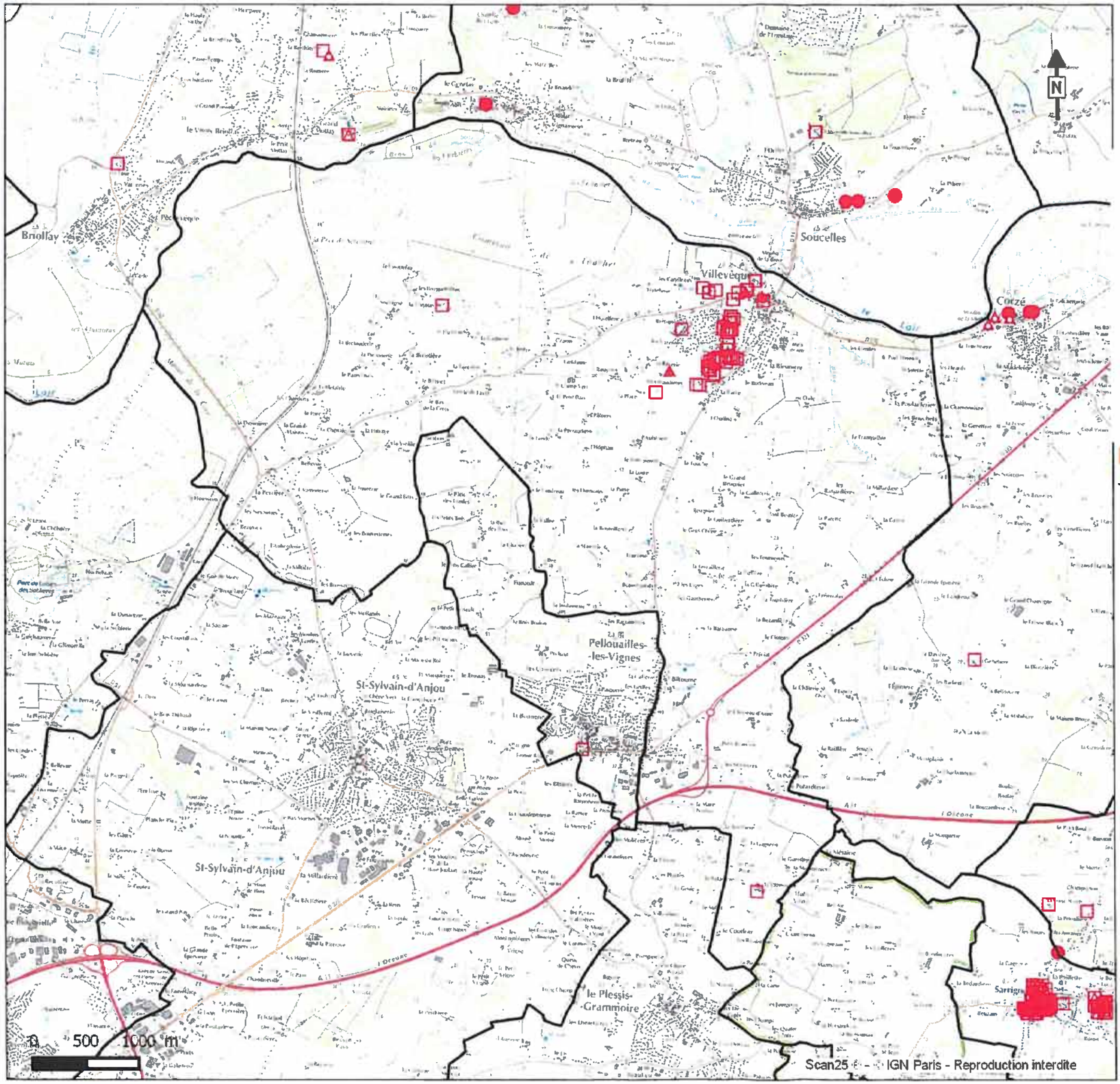
Afin de préciser le risque lié aux cavités souterraines et agir localement sur la prévention de ce risque, différentes actions peuvent être envisagées :

- Sensibiliser les habitants au risque lié à la présence des cavités souterraines par des actions de communication et d'information,
- Réaliser un recensement le plus exhaustif possible des cavités à partir d'une enquête orale approfondie, de recherches complémentaires dans les archives, de visites de terrain et de photo-interprétation,
- Acquérir une connaissance générale des cavités accessibles par le biais d'un diagnostic qui pourrait prendre la forme d'une fiche par cavité (cf annexe 7) et d'un dimensionnement sommaire de chaque cavité,
- Réaliser une reconnaissance complémentaire des indices de cavités (affaissements, témoignages ou archives non confirmés sur le terrain...) en mettant en œuvre des moyens d'investigation adaptés qui doivent être définis spécifiquement par un bureau d'études spécialisé,
- Préparer et s'organiser pour gérer au mieux un événement entraînant des dommages aux biens et aux personnes, en élaborant un Plan communal de sauvegarde.

C'est à la commune que revient la responsabilité de mettre en place des actions de communication, de réaliser ou faire réaliser un recensement des cavités et indices de cavités présents sur son territoire ou d'élaborer un Plan communal de sauvegarde.

En revanche, la reconnaissance et le diagnostic d'une cavité ou d'un indice de cavité relèvent de la responsabilité du ou des propriétaires de cette cavité ou du terrain sur lequel est situé l'indice.

L'ensemble de ces actions se justifie pour la commune de Villevêque, notamment celle consistant à améliorer la connaissance générale des cavités et indices de cavités déjà recensés, de façon à préciser le zonage de l'aléa mouvements de terrain.



Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire

Carte des indices

Commune de VILLEVEQUE
Planche 1/1

Légende

Type de l'indice :

- Indice recensé en archives, visible sur le terrain
- Indice recensé en archives, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, visible sur le terrain
- Indice mentionné lors de l'enquête orale, non visible sur le terrain ou non accessible
- Indice de terrain (entrée de cave, effondrement, affaissement, dépression topographique, ...)

Origine de l'indice :

- Cavité anthropique : carrière souterraine, troglodyte, cave
- Cavité anthropique : mine
- Indice d'origine karstique (point d'infiltration des eaux, effondrement d'origine naturelle, ...)
- Indice d'origine indéterminée

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

- Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

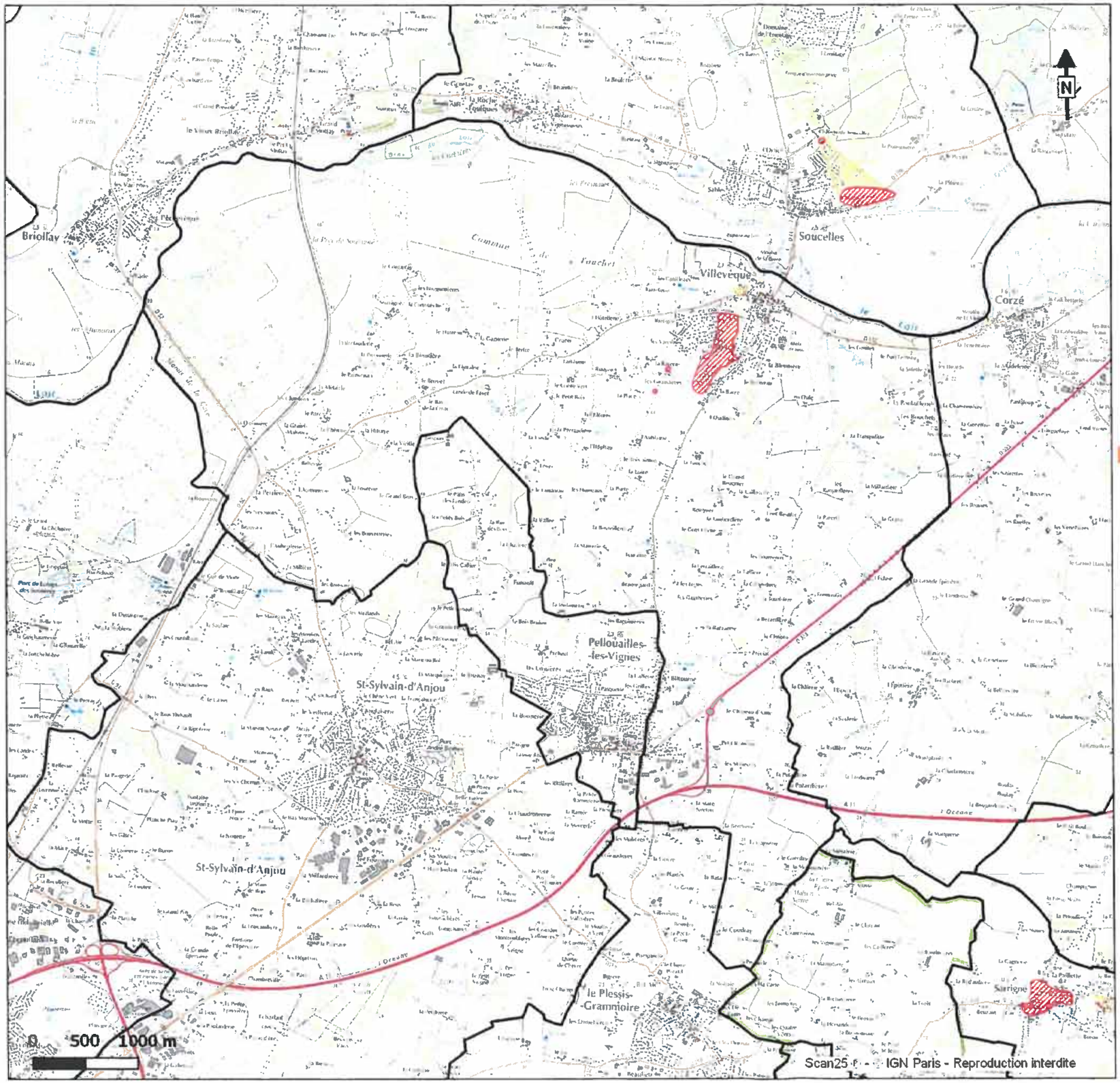
- Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire
Carte des aléas
Commune de VILLEVEQUE
Planche 1/1



Légende

Aléa faible
- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extens on estimée)

Aléa moyen
- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort
- Connu (Cavités d'extension connue)
- Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :
- Zone couverte par le PPR Minier

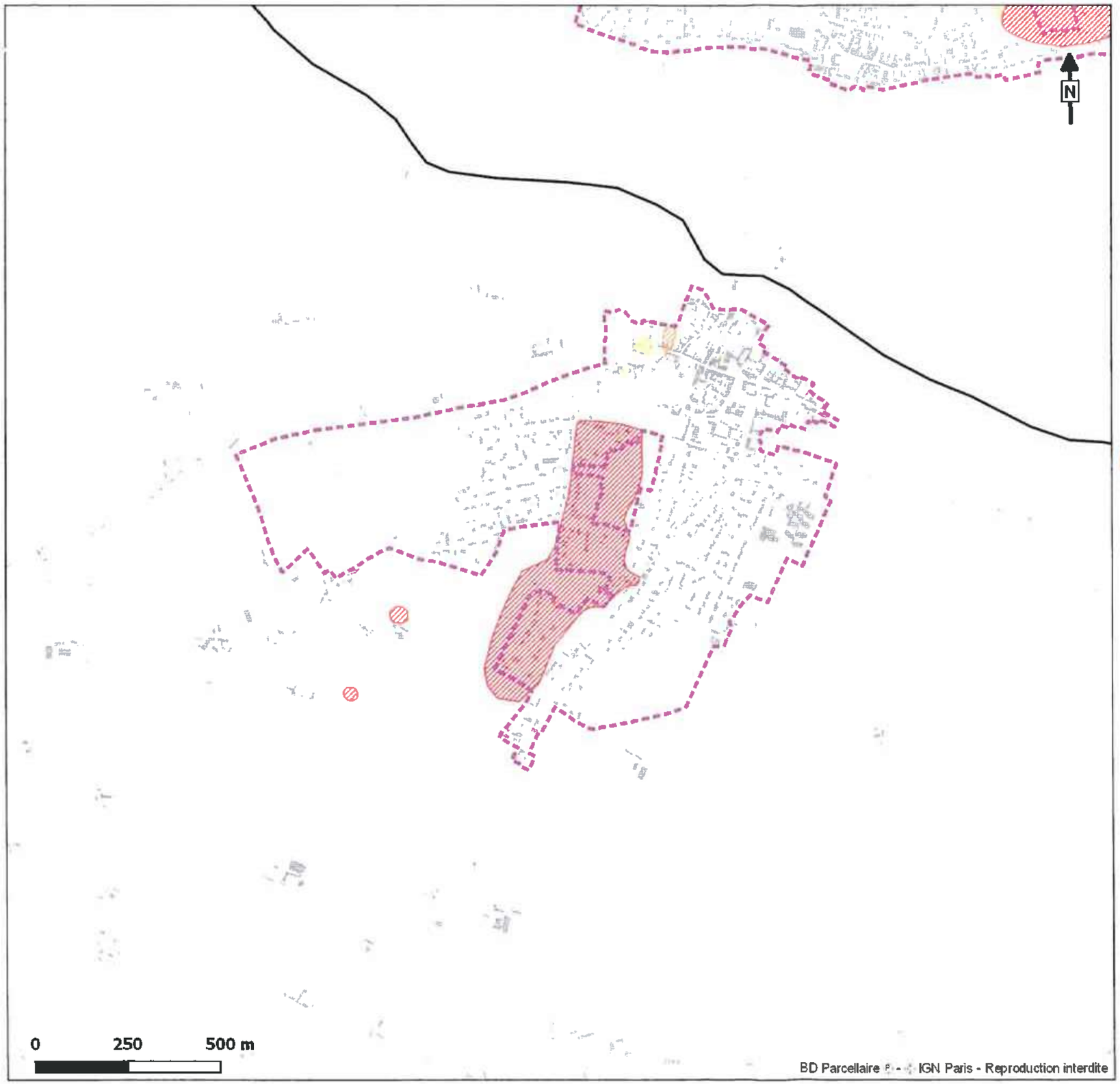
Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :
- Zone couverte par l'inventaire

Sillon houillier du Layon (INERIS-GEODERIS) :
- Zonage de l'aléa minier (Couleur selon niveau d'aléa)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015



Atlas des cavités souterraines Nord du Maine-et-Loire
Carte des enjeux et des aléas

Commune de VILLEVEQUE
Planche 1/1

Légende

Zone à enjeux

Zonage de l'aléa mouvements de terrain :

Aléa faible

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa moyen

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

Aléa fort

Connu (Cavités d'extension connue)

Estimé (Cavités dispersées ou cavités d'extension estimée)

PPR anciennes mines de fer du bassin de Segré :

Zone couverte par le PPR Minier

Inventaire des exploitations ardoisières (BRGM) :

Zone couverte par l'inventaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Cerema

Département Laboratoire et CECP d'Angers - Décembre 2015

Commune nouvelle de LOIRE-AUTHION

Voir les fiches des communes associées

Liste des communes :

ANDARD

BAUNÉ

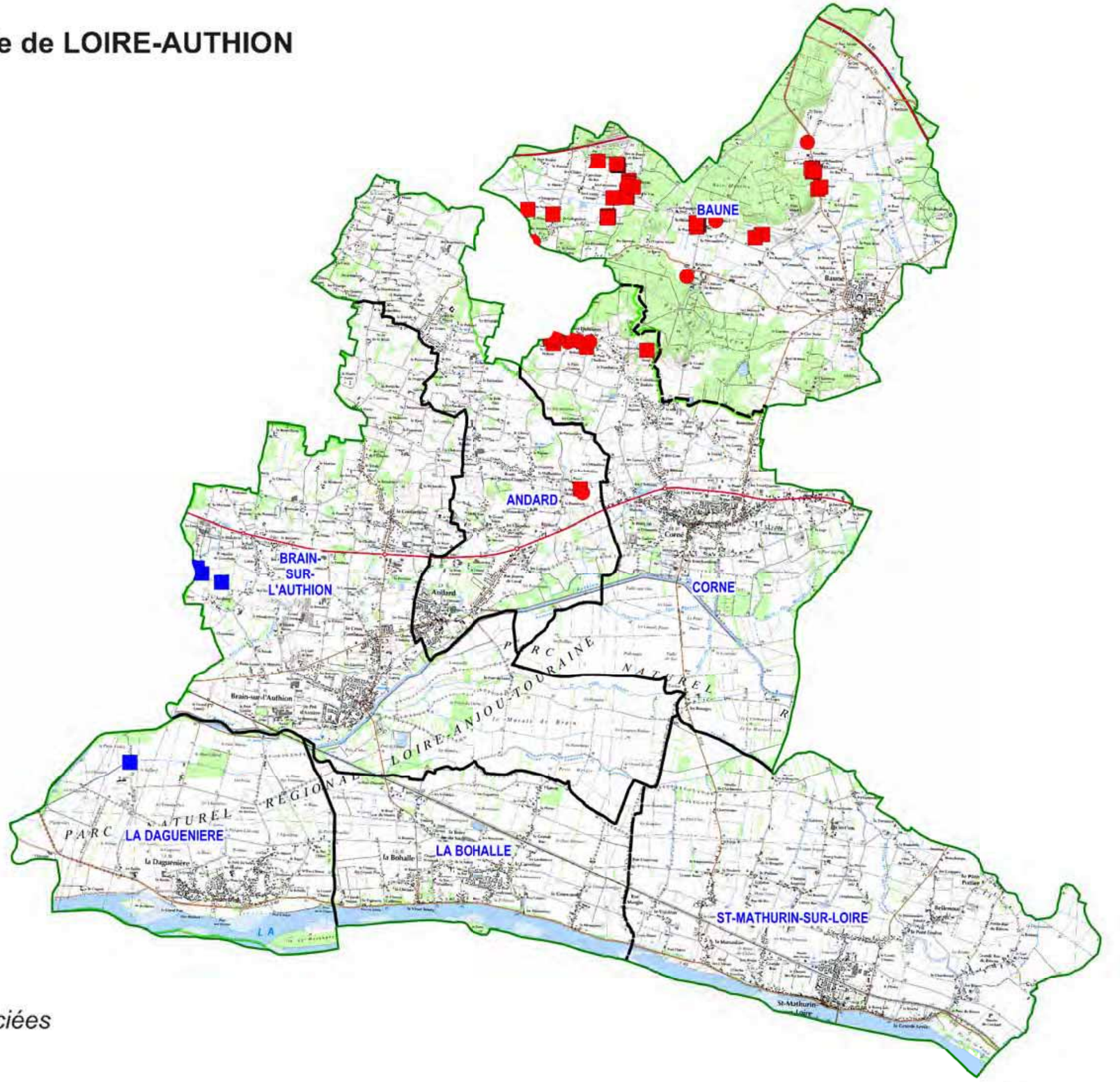
LA BOHALLE *

BRAIN-SUR-L'AUTHION

CORNÉ

LA DAGUENIERE

ST-MATHURIN-SUR-LOIRE *



** pas de fiche cavités sur ces communes associées*

Andard

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Andard est située au nord de la *Loire* et au centre du département du Maine-et-Loire.

Le relief, relativement plat et très peu influencé par le réseau hydrographique peu développé, est toutefois plus marqué au niveau de la rivière de l'*Authion*, limite administrative sud de la commune, dégageant un étroit couloir alluvial.

Les terrains sont principalement représentés par des formations alluviales mais également par des formations du Cénomanien incluant des marnes à huîtres. C'est dans ces dernières qu'un souterrain a été identifié (Sources : BRGM, service régional d'archéologie).

Visite du 09 décembre 2014

La réunion s'est tenue en présence de M. Claude Lebreton, Directeur des services techniques de la commune.

La commune n'a pas connu d'événements de mouvements de terrains en rapport avec la présence de cavités souterraines.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers, accompagné de M. Lebreton.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Seuls deux indices de cavités souterraines ont été recensés dans la commune d'Andard.

Le seul indice bibliographique est un souterrain (Indice 001) se situant au Haut Poyet (source : service régional d'archéologie). Celui-ci n'est pas visible sur le terrain. Aucun aléa mouvements de terrain ne lui a été associé.

Un nouvel indice nous a été signalé sur la parcelle voisine lors de la visite de terrain (Ind. 002). Il s'agit d'une cavité découverte par le propriétaire des lieux. Celle-ci, en forme de cloche d'environ 4 m de profondeur pour 1 m de diamètre en entrée, a été comblée par ses soins. N'étant plus visible aujourd'hui, aucun zonage d'aléa ne lui a été associé (Figure 2).

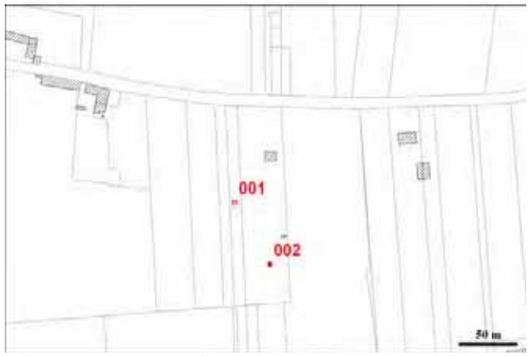


Figure 2 : Localisation des indices au niveau du lieu-dit Le Haut Poyet (Ind. 001 et 002)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est présent sur le territoire de la commune d'Andard dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux de la commune, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs) ou en dehors.

Bauné

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Bauné est située au nord de la *Loire* et au centre-nord du département du Maine-et-Loire.

Le relief est très dépendant du réseau hydrographique. Celui-ci forme des talwegs aux parois plus ou moins abruptes. Le relief est plus prononcé au niveau des ruisseaux de *Grenouille*, de *Baugé* et de *Varenne*.

Les terrains sont principalement représentés par des marnes à huîtres du Cénomanien mais également par des formations du Sénonien et de calcaires du Turonien, soit du tuffeau. C'est dans ce dernier type de terrain que des cavités et carrières souterraines ont été répertoriées (Sources : CG49, J.et C. Fraysse, BRGM, IGN).

Visites des 28 octobre 2014 et 22 avril 2015

La réunion s'est tenue en présence de M. Arnold Nemeth, 1er adjoint et Mme Christelle Motais, secrétaire de mairie.

L'événement en relation avec les mouvements de terrain qui a le plus marqué la commune s'est produit durant les années 2006 et 2007, au lieu-dit Noyau (Ind. 057). Il s'agissait d'un effondrement sous voirie survenu soudainement à l'occasion d'un épisode pluvieux. La cavité a été comblée par la commune.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers accompagné de M. Nemeth.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Au total, soixante-et-un indices de cavités souterraines ont été recensés sur la commune de Bauné.

En parcourant la commune d'ouest en est, on trouve tout d'abord un indice à la Fosse Noire (Ind. 056, source : Fraysse). Il s'agit ici du toponyme du lieu-dit qui peut laisser penser que des cavités existent. Aucun indice n'ayant été vu sur le terrain, aucun zonage d'aléa mouvements de terrain n'a été cartographié.

Un peu plus à l'est, à la Prioulière, un indice provient du cadastre napoléonien (Ind. 001). Celui-ci n'a pas été observé sur le terrain, aucun zonage d'aléa n'a été tracé à son aplomb (Figure 2).

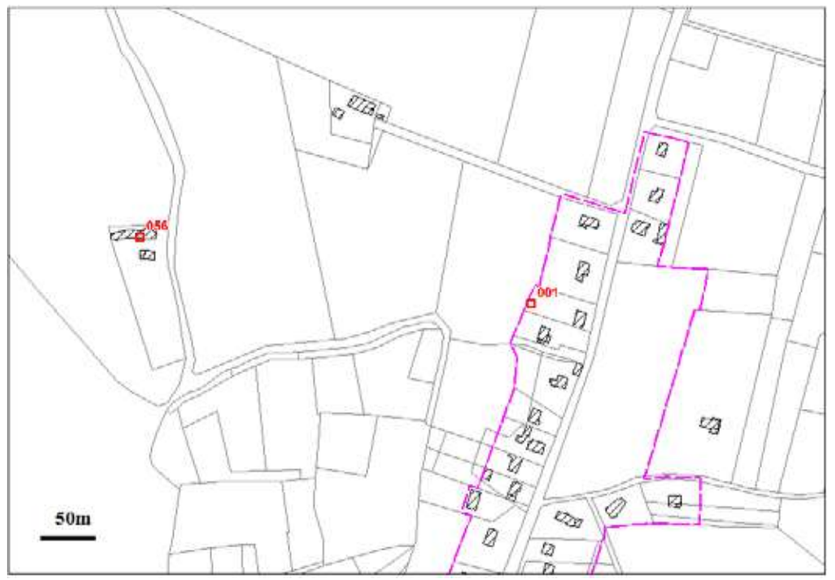


Figure : Localisation des indices aux lieux-dit la Fosse Noire et la Prioulière (Ind 001 et 066)

Brain-sur-L'Authion

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Brain-sur-l'Authion est située au nord de la *Loire* et au centre du département du Maine-et-Loire.

Le relief est relativement plat, excepté au nord-ouest de la commune. Il dépend toutefois du réseau hydrographique qui forme parfois des talwegs aux parois peu abruptes, comme au sud de la commune où passe la rivière l'*Authion*.

Les terrains sont recouverts d'alluvions mais sont principalement représentés par des formations datant de l'Ordovicien (entre -500 et -435 millions d'années) (Source : BRGM).

Aucun indice de présence de cavités souterraines (en dehors des travaux miniers) n'ayant été recensé durant la phase de recherches documentaires et lors de la consultation de la commune par le biais de notre questionnaire, aucune réunion communale n'a été programmée, conformément à la méthodologie mise en place pour la réalisation de cet atlas.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à la recherche de minerai de fer, la commune de Brain-sur-l'Authion n'est pas concernée par l'aléa mouvement de terrain lié à la présence de cavités souterraines.

À l'ouest du territoire de la commune, au lieu-dit Avaloup, dans le périmètre de concession de minerai de fer de Saint-Barthélémy (1902 – 1966), on recense trois anciennes mines de fer (Ind. 001 à 003, Source : CG49, DRIRE).

S'agissant de travaux miniers, Géodéris a en charge le zonage et la qualification de l'aléa.

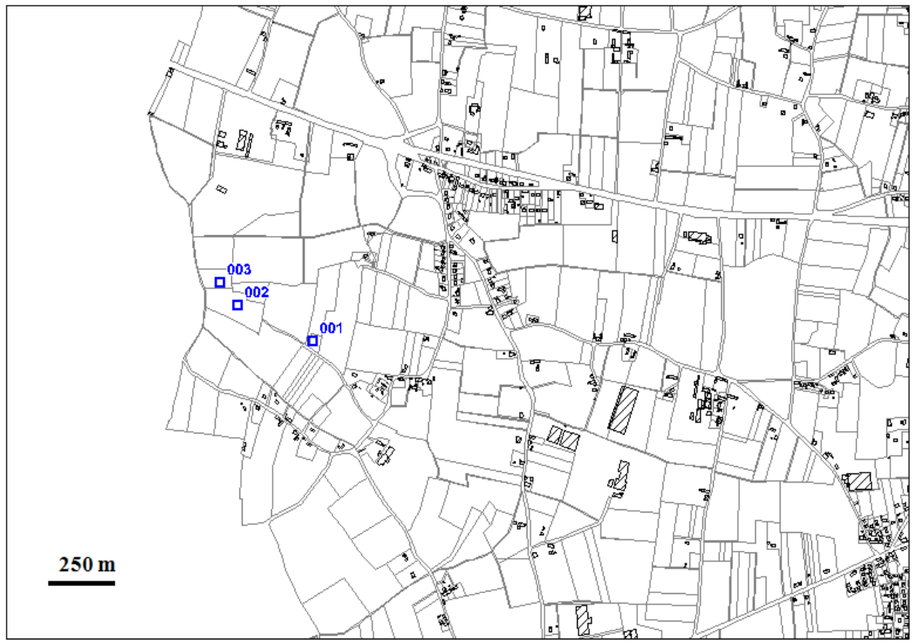


Figure 2: Localisation des travaux de recherche de minerai de fer.

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

Géodéris n'ayant pas encore caractérisé et cartographié l'aléa lié aux indices miniers, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est établi pour la commune de Brain-sur-l'Authion dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux de la commune, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs) ou en dehors. Le zonage de l'aléa lié aux travaux miniers sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Corné

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

Corné est située au nord de la *Loire* et au nord-est du département du Maine-et-Loire.

Le relief est relativement plat et peu sculpté par le réseau hydrographique de la commune. Le cours d'eau le plus important est la rivière l'*Authion,* qui passe au sud de la commune. Le relief le plus marqué est probablement le coteau au nord de la commune, au niveau du lieu-dit « Les Dublières ».

Les terrains, bien que presque entièrement recouverts par des alluvions, sont principalement représentés par des marnes à huîtres du Cénomanien, dans lesquelles une cavité souterraine a été localisée . Des formations de tuffeau, datant du Turonien, sont également repérables : plusieurs cavités souterraines y ont été identifiées (Sources : CG49, IGN, BRGM et inventaire du patrimoine).

Visites du 19 septembre et du 1er octobre 2014

La première réunion s'est tenue en présence de Mme Marie-France Renou, maire de la commune de Corné et de M. Lucien Laigle, sapeur-pompier en retraite, natif de la commune.

La commune n'a pas connu d'événements particuliers qui seraient dus à la présence de cavités souterraines.

Les cavités souterraines ne sont pas prises en compte dans la gestion de l'urbanisme au niveau communal.

La commune ne réalise pas d'action de prévention vis-à-vis des cavités souterraines.

À la suite de cet entretien, une visite de terrain a été effectuée par le Département Laboratoire et CECP d'Angers en présence de Mme Renou et de M. Laigle.

À l'occasion de cette visite, deux nouveaux indices (Ind. 014, 004) ont pu être recensés sur le territoire de la commune.

Une seconde visite toujours accompagnée de M. Lucien Laigle a été réalisée afin de visiter une ancienne carrière d'extraction de pierres de taille (Ind. 014) située au Petit Sassé.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

La commune est faiblement impactée par l'aléa mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines. Les cavités sont toutes localisées au nord de la commune au niveau des zones d'affleurement de tuffeau. Toutes ces cavités sont localisées en dehors des zones à enjeux inscrites au PLU.

Dans le secteur des Dublières, on recense plusieurs effondrements comblés, non visibles sur le terrain (Ind. 011, 012, 013). Ils correspondent probablement à des galeries creusées pour extraire les pierres de taille utilisées pour la construction des habitations avoisinantes. Dans ce secteur, l'aléa fort est estimé, l'extension des ces cavités restant inconnue (Figure 2).

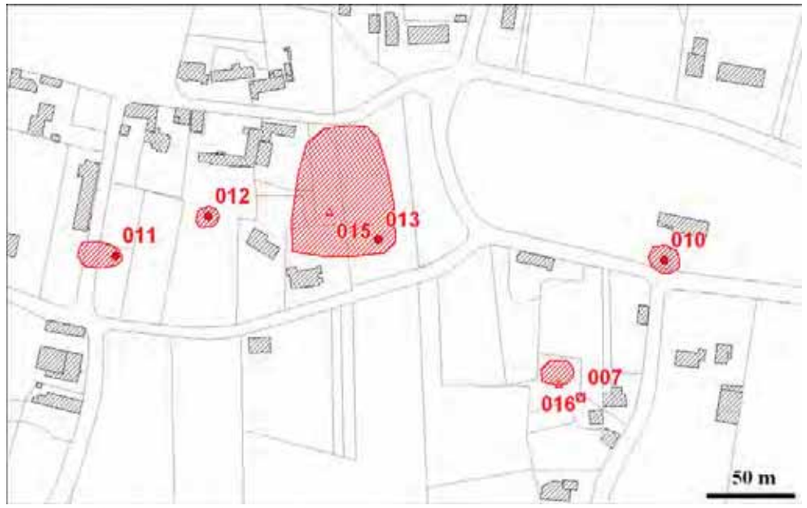


Figure 2: Zonages et localisation des indices au niveau du lieu-dit Les Dublières

La Daguenière

Contexte général

Figure 1 : Localisation de la commune dans la région nord de la Loire

La Daguenière est située en bord de *Loire*, sur la rive droite et au centre du département du Maine-et-Loire.

Le relief est globalement plat, car la commune est installée sur la plaine alluviale de la *Loire*. La *Loire* assure d'ailleurs la limite sud de la commune et *l'Authion*, une partie de la limite nord.

La commune est à la limite entre le massif armoricain et le bassin sédimentaire parisien : il est donc difficile de connaître la nature du substratum avec exactitude, les terrains étant recouverts d'alluvions puisque la commune repose sur le lit mineur et le lit majeur de la Loire (Source : BRGM).

Conformément à ce qui est précisé dans la méthodologie mise en place durant la phase 1 de recherches documentaires (Chapitre 5.1), il a été décidé de ne pas renvoyer de questionnaire à la commune La Daguenière, l'inventaire des ouvrages des exploitations ardoisières des communes d'Angers et son pourtour, réalisé par le BRGM, étant déjà très complet. Aucune réunion n'a donc été programmée.

L'aléa mouvements de terrain sur la commune

Description générale

Hormis les travaux de prospection liés à l'exploitation du schiste ardoisier, aucun indice de cavité souterraine n'a été recensé durant la phase de recherche documentaire.

Les travaux souterrains de prospection sont localisés dans les zones d'affleurement de schistes ardoisiers, au lieu-dit Le Gillard, en partie nord-ouest du territoire de la commune (Figure 2, Sources : CG49, BRGM, CETE Ouest). Le mode d'exploitation, qui a consisté à remblayer les chambres avec des stériles au fur et à mesure de l'extraction, génère cependant un faible vide sous voûte (3 à 4 mètres).

Le zonage d'aléa, en cours de qualification est réalisé par le BRGM.

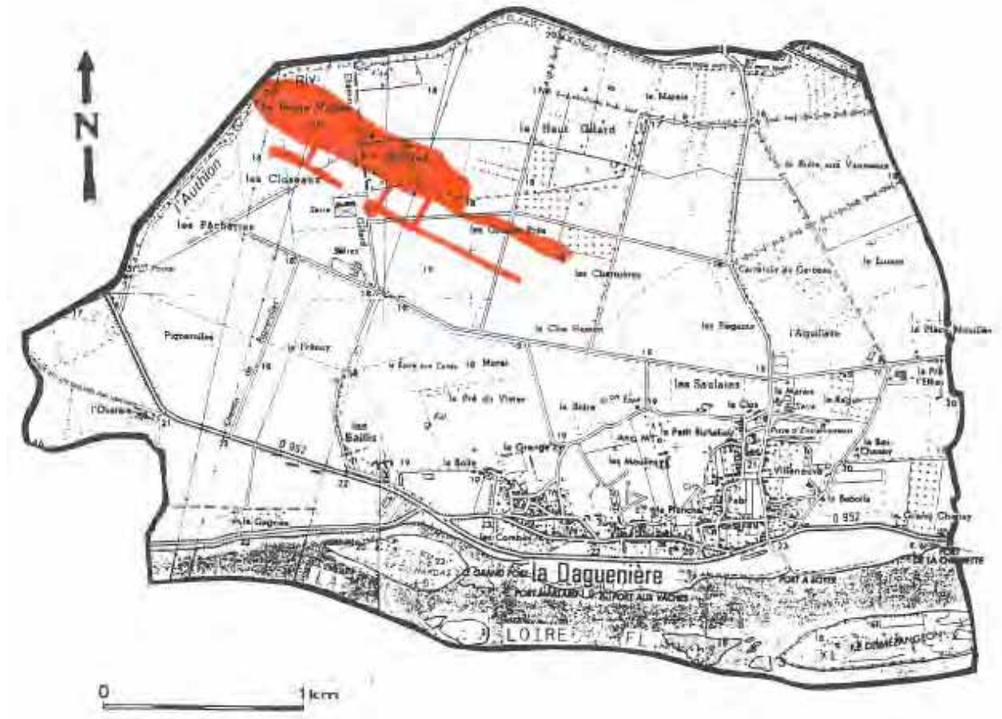


Figure 2: Localisation des travaux souterrains ardoisiers, (Source : CG49)

Analyse de l'aléa dans les zones à enjeux

La cartographie de l'aléa cavités lié aux ardoisières, confiée au BRGM, n'étant pas encore disponible, aucun zonage de l'aléa mouvements de terrain n'est établi pour la commune de La Daguenière dans le cadre du présent atlas, que ce soit dans les zones à enjeux de la commune, définies en concertation avec la DDT49 (zones urbanisées et à urbaniser, zones de hameaux et de loisirs) ou en dehors. Le zonage de l'aléa lié aux travaux des ardoisières sera porté à la connaissance de la commune par la DDT49, dès que celle-ci en disposera.

Document public

Ardoisières du pourtour d'Angers
Phase 4 : cartographie des aléas mouvement de terrain

Rapport final

BRGM/RP 69108-FR
Décembre 2020

Document public

Ardoisières du pourtour d'Angers
Phase 4 : Cartographie des aléas Mouvement de Terrain

Rapport final

BRGM/RP 69108-FR
Décembre 2020

L. Closset
Avec la collaboration de
E. Plat, J.Salomero

Vérificateur :

Nom : E. Vanoudheusden

Fonction : Directrice Régionale Déléguée Auvergne-Rhône-Alpes

Date : 08/07/2019

Signature :

Approbateur :

Nom : X. Rachez

Fonction Directeur Régional Pays-de-la-Loire :

Date : 11/12/2020

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
Contact : qualite@brgm.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires
MAINE-ET-LOIRE

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires
MAINE-ET-LOIRE

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Versions du Rapport

Le présent rapport daté de décembre 2020 est la deuxième version diffusée par le BRGM suite à l'ajout de cartes d'aléas « tassements » seuls et d'aléas « effondrements » seuls. Le rapport de la version précédente daté de Juillet 2019 ainsi que les cartes associées sont donc caducs.

Mots-clés : Ardoisières, Cartes aléa, Cavité souterraine, Effondrement, Angers, Trélazé, Avrillé

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Closset L. (2020) – Ardoisières du pourtour d'Angers - Phase 4 - Cartographie des aléas Mouvement de Terrain - Rapport final. BRGM/RP-69108-FR, 49 p, 31 ill., 5 ann., 1 clef usb.

© BRGM, **2020**, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Le BRGM et son implantation dans les Pays de Loire travaille depuis plusieurs années sur la problématique « Mouvements de Terrain » liée à la présence de vides souterrains résiduels associés à l'exploitation des ardoises sur le territoire d'Angers-Loire-Métropole.

L'exploitation de gisements ardoisiers en Anjou a débuté au Moyen-Age. De nombreuses communes (Angers, Trélazé, Saint Barthélémy d'Anjou, etc.) ont fait l'objet de travaux d'extraction de ce matériau, dans des carrières soit à ciel ouvert, soit souterraines. Pour les travaux souterrains plusieurs méthodes ont pu être employées donnant ainsi des cavités plus ou moins volumineuses. La méthode d'exploitation "en remontant" ne laissant généralement des vides qu'en partie supérieure des chambres ; celle dite "en descendant" pouvait par contre engendrer des vides très conséquents. Par ailleurs les anciens travaux à ciel ouvert, plus ou moins bien remblayés, peuvent être le siège de phénomènes d'instabilité de type tassements et glissements.

Quatre rapports spécifiques ont été publiés sur ce sujet depuis l'année 2012.

Le premier a permis de localiser aux travers des archives, les travaux liés aux exploitations des ardoisières et particulièrement les structures souterraines tels que puits, chambres, galeries et descenderies. Ces structures pourraient, suite à différents mécanismes de rupture et d'instabilité, compromettre la pérennité de certains projets qui seraient amenés à voir le jour en surface.

Les anciennes exploitations à ciel ouverts (Anciens Fonds) ont elle aussi été inventoriées et décrites cartographiquement.

En première approche, cet inventaire a ainsi permis de tracer en surface une enveloppe des travaux souterrains décrits en profondeur.

La seconde étude avait pour objectif, d'une part, d'apporter un appui technique à la Direction Départementale des Territoires de Maine et Loire (DDT49) dans le cadre du porter à connaissance de la première étude : « inventaire des ouvrages et cartographie informative pour les exploitations ardoisières des communes des pourtours d'Angers », et, d'autre part, d'identifier les secteurs où il semblait justifié de faire une évaluation des aléas au regard des enjeux potentiellement exposés.

Pour la troisième la DREAL Pays de la Loire ont mandaté le BRGM pour donner un avis technique sur le volet géotechnique du dossier relatif à la cessation d'activité des Ardoisières d'Angers.

Les avis du BRGM ont ainsi porté notamment sur :
- Les données prises en compte ;
- Leurs localisations exactes ;
- La méthodologie de définitions de l'aléa et des marges de sécurité.

Ces avis se sont notamment appuyé sur les informations inventoriées lors de la phase 1.

Pour la quatrième étude les objectifs étaient de mettre à jour l'inventaire des travaux souterrains et proposer une méthodologie pour la caractérisation de l'aléa mouvement de terrain lié aux ardoisières en intégrant la problématique minière.

Cette étude a ainsi permis de mettre à jour l'inventaire des travaux souterrains et d'analyser les désordres connus au niveau minier et ardoisier dans le secteur d'Angers, et plus généralement en Maine-et-Loire (pour les ardoisières). L'analyse des désordres a conduit à retenir dans un

premier temps, quatre typologies de phénomènes de mouvement de terrain sur les ardoisières, à savoir : les glissements, les tassements, les effondrements localisés et les effondrements généralisés / affaissements.

Par ailleurs, en termes de réflexions méthodologiques, au vu de la similarité des guides PPRM et PPRN sur la thématique cavité souterraine et du fait que seuls les aléas « mouvements de terrain » aient été pris en compte dans les études relatives aux travaux miniers (concession du Pavillon et travaux hors-titre), il n'apparaissait pas à première vue de contre-indication à intégrer les deux types d'étude (minier / ardoisier).

L'objectif de la présente étude est d'abord de réaliser une cartographie complète et homogène de la zone du pourtour d'Angers qui a abrité des travaux miniers.

Cette cartographie, pour les vides résiduels laissés en place par les différentes exploitations, a été réalisée selon la méthodologie globale envisagée et d'après les informations collectées dans les études précédentes. La méthodologie détaillée est décrite.

Par contre, l'objectif d'évaluer la potentialité et la cartographie des glissements de terrain, n'a pu être mené à bien. Les données historiques n'étant pas suffisantes et du fait des difficultés d'accès, de nouvelles données ne pouvaient être acquises.

La cartographie des aléas liés à la présence de vides souterrains résiduels à l'exploitation des ardoisières a donc pu être réalisée à partir des informations découvertes et cartographiées depuis 2010 dans les études qui ont précédé, et suivant les guides PPRMT et PPRN. Ainsi les indications concernant la profondeur du toit des chambres, leur superficie maximale et l'état du remblayage, combiné avec la méthode d'exploitation, ont permis de qualifier les aléas induits par les chambres. Pour les galeries, c'est uniquement leur profondeur qui a été utilisée, alors que pour les puits débouchant au jour, seul l'état de remblayage a été utilisé.

Cette cartographie est constituée d'une douzaine de cartes (« Clips ») au format A3.

Les zones couvertes par les aléas représentent environ 450 ha.

Par contre, la cartographie des aléas liées aux pentes (anciens fonds, haldes de stérile) n'a pu être réalisée car :

- La stabilité des haldes est fonction, entre autres, de leur pente, et le MNT au pas de 5 m existant ne permet pas, *a priori*, de quantifier ces pentes et d'estimer un aléa type glissement de terrain ;
- La stabilité des parois des excavations à ciel ouvert (anciens fonds) est *a priori* gouvernée par la géologie structurale, qui n'a pas été étudiée de manière détaillée ni dans le cadre de l'exploitation, ni depuis.

La cartographie d'aléa réalisée peut cependant être confrontée à deux cas de l'historique des événements, ce qui ne semble pas suffisant pour valider complètement la méthodologie.

Il est donc recommandé de mettre en place un suivi objectif et régulier de la topographie de la zone. Celui-ci pourrait être constitué, par exemple, par un suivi LIDAR au moyen d'un drone qui pourrait permettre de détecter des événements de faible intensité et par comparaison avec la cartographie d'aléa réalisée dans le cadre de cette étude, de la valider ou de proposer des modifications.

Ce suivi topographique pourrait aussi permettre d'obtenir des informations de géologie structurale qui permettrait d'évaluer la stabilité des parois de certains anciens Fonds non remblayés.

Sommaire

1 Introduction.....9

1.1 LES ETUDES PRECEDENTES DU BRGM CONCERNANT LES ARDOISIERES SITUEES SUR LE TERRITOIRE D'ANGERS-LOIRE-METROPOLE.....9

1.1.1 Inventaire des ouvrages et cartographie informative pour les exploitations des communes des pourtours d'Angers (49) – Rapport BRGM/RP-61102-FR de Novembre 2012. 9

1.1.2 Cartographie des ardoisières du pourtour d'Angers : Appui technique aux actions du Porter à connaissance et identification des secteurs où l'évaluation des aléas est justifiée (49). BRGM/RP-62687-FR, Septembre 2013. 9

1.1.3 Avis technique sur les études géotechniques du dossier relatif à la cessation d'activité des Ardoisières d'Angers. Rapport d'expertise. BRGM/RP- 65147 -FR. 10

1.1.4 Ardoisières du pourtour d'Angers – Phase 3 : mise en place d'une méthodologie de cartographie des aléas mouvement de terrain. BRGM/RP-65660-FR. Février 2016.....10

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE.....11

2 Les différentes structures souterraines recensées.....13

2.1 LES PUITS 13

2.2 LES CHAMBRES.....14

2.3 LES GALERIES ET DESCENDERIES.....15

2.4 LES EXCAVATIONS A CIEL OUVERT (FONDS) 15

3 Les événements susceptibles de se produire en lien avec les structures souterraines 17

3.1 DÉFINITION DES PHÉNOMÈNES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN REDOUTÉS 17

3.1.1 Effondrement localisé 17

3.1.2 Effondrement généralisé.....18

3.1.3 Affaissements (progressifs).....18

3.1.4 Tassement.....19

3.1.5 Glissements de terrain 19

3.2 LACUNE DES RECENSEMENTS DES DESORDRES.....20

4 Mise à jour de la Base d'information.....21

4.1 INFORMATIONS COMMUNIQUEES PAR LA DREAL PAYS-DE-LA-LOIRE...21

4.2 VISITE DE TERRAIN DU 29 MAI 2019.....21

4.2.1 Effondrement de 2017 21
4.2.2 Stabilité de Paroi 22

5 Evaluation des aléas 25

5.1 DEFINITION DE L'ALEA, DE L'INTENSITE, DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE ET DE LA ZONE D'INFLUENCE 25

5.2 INFLUENCE SPATIALE POTENTIELLE DES DESORDRES 27

5.3 EVALUATIONS DES ALEAS INDUITS PAR LES VIDES SOUTERRAINS 29
5.3.1 Chambres 29
5.3.2 Galeries 34
5.3.3 Puits 35
5.3.4 Fonds (Anciennes exploitations à ciel ouvert) 36

5.4 CARTOGRAPHIE DES ALEAS 36
5.4.1 Mise en œuvre 36

5.5 COMBINAISONS DES ALEAS. 45
5.5.1 Combinaison des aléas générés par l'exploitation des ardoisières 45
5.5.2 Combinaison des aléas Ardoisières et Mines de Fer. 46
5.5.3 Résultats 46
5.5.4 Confrontation avec les événements passés 48

6 Conclusions et Recommandations 49

7 Bibliographie 51

Liste des illustrations

Illustration 1 – Descriptif de la table des puits utilisée par le SIG 13
Illustration 2 – Descriptif de la table des chambres associées au niveau des chambres 14
Illustration 3 - Descriptif de la table attributaire des chambres renseignées sur le SIG Source : d'après base ArcGIS 14
Illustration 4 - - Descriptif de la table attributaire des galeries renseignées sur le SIG Source .. 15
Illustration 5 - - Descriptif de la table attributaire des Fonds renseignées sur le SIG Source 15
Illustration 6 – Localisation de l'effondrement survenus en 2017. 22
Illustration 7- Paroi entre deux anciens fonds du site des petits Carreaux. 23
Illustration 8 Exemple de grille de hiérarchisation des classes d'aléa (source : guide PPRN) .. 26
Illustration 9 – Marge ou zone d'influence et angle d'influence 27
Illustration 10 - Formules théoriques utilisées pour évaluer les remontées de fontis (hauteur) maximales (Modèle de Meier d'après l'Inéris rapport DRS-05-55102/R02) 30
Illustration 11 – Résultat des calculs théoriques 30
Illustration 12 - Evaluation de l'indice d'aléa lié à la profondeur du toit des chambres 31
Illustration 13 – Répartion en nombre de la superficie horizontale des chambres digitalisées .. 31
Illustration 14 – Indice d'aléa associé à la superficie des chambres 31
Illustration 15 –Indice d'aléa en fonction du remblayage et de la méthode d'exploitation 32
Illustration 16 – Qualification de l'aléa et angle d'influence associé pour les chambres 32
Illustration 17 : représentation schématique des différents critères qui contribuent à associer un angle d'influence en fonction du niveau d'aléa de la cavité. 34
Illustration 18 - Résultats des calculs pour la remontée de fontis à partir de galeries 35
Illustration 19 - Niveau d'Aléa et angle d'influence en fonction des classes de profondeurs pour les galeries 35
Illustration 20 – Tableau définissant le niveau d'aléa et la distance d'influence associés 36
Illustration 21 – Légende des cartes d'aléa 37
Illustration 22 – Localisation des « clip » sur le territoire (Fond de Plan Scan100 © IGN) 39
Illustration 23 – Cartographie de l'aléa associé aux chambres : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN) 40
Illustration 24 – Cartographie de l'aléa associé aux galeries : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN) 41
Illustration 25 – Cartographie de l'aléa associé aux puits : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN) 42
Illustration 26 – Cartographie de l'aléa associé aux anciens Fonds : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN) 43
Illustration 27 – Combinaison des aléas engendrés par l'ensemble des travaux ardoisiers : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN) 44
Illustration 28 – Combinaison des aléas provenant de l'exploitation des ardoisières 45
Illustration 29 – Table définissant les superficies [ha] concernées par classe d'aléa et par clip 46

Illustration 30 – Zone de désordres de la paperie en 2003 (d'après le rapport BRGM/RP-65660-FR) 48

Illustration 31 – Superficie [ha] des zones d'aléa créées par classe 49

Liste des annexes

Annexe 1a Carte de localisation générale des différents secteurs (Clips) concernés par un aléa mouvement de terrain 55

Annexe 1b Cartographie complète de l'aléa mouvement de terrain du pourtour d'Angers : aléa tassement et aléa effondrement localisé combinés 58

Annexe 1c Cartographie complémentaire : aléa tassement (représentation incomplète de l'aléa mouvement de terrain) 60

Annexe 1d Cartographie complémentaire : aléa effondrement localisé (représentation incomplète de l'aléa mouvement de terrain) 62

Annexe 2 Fiche d'intervention sur les puits 65

1 Introduction

Le BRGM et son implantation dans les Pays-de-la-Loire travaille depuis plusieurs années sur la problématique « Mouvements de Terrain » liée à la présence de vides souterrains résiduels associés à l'exploitation des ardoises sur le territoire d'Angers-Loire-Métropole.

L'exploitation de gisements ardoisiers en Anjou a débuté au Moyen-Âge. De nombreuses communes (Angers, Trélazé, Saint Barthélémy d'Anjou, etc.) ont fait l'objet de travaux d'extraction de ce matériau, dans des carrières soit à ciel ouvert, soit souterraines. Pour les travaux souterrains plusieurs méthodes ont pu être employées donnant ainsi des cavités plus ou moins volumineuses. La méthode d'exploitation "en remontant" ne laissant généralement des vides qu'en partie supérieure des chambres ; celle dite "en descendant" pouvait par contre engendrer des vides très conséquents. Par ailleurs les anciens travaux à ciel ouvert, plus ou moins bien remblayés, peuvent être le siège de phénomènes d'instabilité de type tassements et glissements.

1.1 LES ETUDES PRECEDENTES DU BRGM CONCERNANT LES ARDOISIERES SITUEES SUR LE TERRITOIRE D'ANGERS-LOIRE-METROPOLE

Quatre rapports spécifiques ont été publiés sur ce sujet depuis l'année 2012.

1.1.1 Inventaire des ouvrages et cartographie informative pour les exploitations des communes des pourtours d'Angers (49) – Rapport BRGM/RP-61102-FR de Novembre 2012.

Ce projet initié en 2010 a permis de localiser aux travers des archives, les travaux liés aux exploitations des ardoisières et particulièrement les structures souterraines tels que puits, chambres, galeries et descenderies. Ces structures pourraient, suite à différents mécanismes de rupture et d'instabilité, compromettre la pérennité de certains projets qui seraient amenés à voir le jour en surface.

Les anciennes exploitations à ciel ouverts (Anciens Fonds) ont elle aussi été inventoriées et décrites cartographiquement.

En première approche, cet inventaire a ainsi permis de tracer en surface une enveloppe des travaux souterrains décrits en profondeur.

1.1.2 Cartographie des ardoisières du pourtour d'Angers : Appui technique aux actions du Porter à connaissance et identification des secteurs où l'évaluation des aléas est justifiée (49). BRGM/RP-62687-FR, Septembre 2013.

Cette seconde étude avait pour objectif, d'une part, d'apporter un appui technique à la Direction Départementale des Territoires de Maine-et-Loire (DDT49), dans le cadre de porter à connaissance de l'étude : « inventaire des ouvrages et cartographie informative pour les exploitations ardoisières des communes des pourtours d'Angers », et d'autre part, d'identifier les secteurs où il semblait justifié de faire une évaluation des aléas au regard des enjeux potentiellement exposés.

Il est ressorti de cette analyse que sur plusieurs secteurs (notamment les secteurs « de la Paperie »), des ouvrages susceptibles de générer des désordres en surface (puits, chambres en descendant, etc.) n'avaient pas été pris en compte dans les précédentes études d'aléa et demandaient par conséquence une nouvelle évaluation de celui-ci.

1.1.3 Avis technique sur les études géotechniques du dossier relatif à la cessation d'activité des Ardoisières d'Angers. Rapport d'expertise. BRGM/RP- 65147 - FR.

La DREAL Pays-de-la-Loire a mandaté le BRGM pour donner un avis technique sur le volet géotechnique du dossier relatif à la cessation d'activité des Ardoisières d'Angers.

Les avis du BRGM ont ainsi porté notamment sur :

- Les données prises en compte ;
- Leurs localisations exactes ;
- La méthodologie de définitions de l'aléa et des marges de sécurité.

Ces avis se sont notamment appuyés sur les informations inventoriées lors de la phase 1.

1.1.4 Ardoisières du pourtour d'Angers – Phase 3 : mise en place d'une méthodologie de cartographie des aléas mouvement de terrain. BRGM/RP-65660-FR. Février 2016.

Cette **phase 3** visait à mettre à jour l'inventaire des travaux souterrains et à proposer une méthodologie pour la caractérisation de l'aléa mouvement de terrain lié aux ardoisières en intégrant la problématique minière.

Cette étude a ainsi permis de mettre à jour l'inventaire des travaux souterrains et d'analyser les désordres connus au niveau minier et ardoisier dans le secteur d'Angers, et plus généralement en Maine-et-Loire (pour les ardoisières). L'analyse des désordres a conduit à retenir dans un premier temps, quatre typologies de phénomènes de mouvement de terrain sur les ardoisières : à savoir **les glissements, les tassements, les effondrements localisés et les effondrements généralisés** / **affaissements**. Sur ce dernier phénomène, l'analyse a mis en évidence le caractère assez unique des ruptures de grande ampleur connues au niveau des ardoisières d'Angers, qui semblent être un phénomène intermédiaire entre effondrement généralisé et affaissement.

Par ailleurs, en termes de réflexions méthodologiques, au vu de la similarité des guides PPRM et PPRN sur la thématique cavité souterraine, et du fait que seuls les aléas « mouvements de terrain » aient été pris en compte dans les études relatives aux travaux miniers (concession du Pavillon et travaux hors-titre), il n'apparait pas à première vue de contre-indication à intégrer les deux types d'étude (minier / ardoisier).

Une importante partie de cette étude a aussi porté sur des réflexions pour la manière de procéder pour la qualification des aléas sur les travaux ardoisiers.

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif de la présente étude est d'abord de réaliser une cartographie complète et homogène de la zone du pourtour d'Angers qui a abrité des travaux miniers.

Cette cartographie des vides résiduels laissés en place par les différentes exploitations a été réalisée selon la méthodologie globale envisagée, et d'après les informations collectées dans les études précédentes. La méthodologie détaillée est décrite dans les chapitres suivants.

Par contre, l'objectif d'évaluer la potentialité et la cartographie des glissements de terrain, n'a pu être mené à bien de part une insuffisance de données historiques, et du fait des difficultés d'accès rendant l'acquisition de données d'entrée impossible.

2 Les différentes structures souterraines recensées

Au cours des précédentes interventions du BRGM, les informations récupérées ont été compilées dans le Système d'Informations Géographiques (SIG), puis mises à jour autant que de besoin et selon les informations découvertes. Ces informations constituent la base de la cartographie d'aléa.

De ces données, on peut distinguer la typologie suivante pour les structures souterraines : puits, chambres, galeries et descenderies, excavations à ciel ouvert. Une description de ces différentes structures est donnée ci-dessous.

2.1 LES PUITS

174 puits ont été inventoriés au travers des documents d'archives. Un certain nombre d'entre eux ont été repérés sur le terrain (17) au travers de différentes investigations. Cependant un bon nombre d'entre eux n'ont pas pu être détectés en surface, car ils ont été partiellement rebouchés ou masqués par des aménagements et la végétation.

Les informations collectées dans les archives sont notamment :

- Leur localisation (coordonnées X et Y) ;
- Leur nom ;
- L'exploitation à laquelle ils peuvent être rattachés ;
- Leur profondeur ;
- Leur forme ;
- Leur visibilité ;
- Leur remblaiement potentiel (complet ou partiel) ;
- Des désordres éventuellement observés en tête de puits.

Dans le rapport d'inventaire la table de description des puits contient les champs suivants :

Puits	
Nom du Champ	**Descriptif**
ID_PUITS	Référence du puits
NOM_PUITS	Nom du puits de l'exploitation
NOM_EXPLOIT	Nom de l'exploitation
COTE_MIN	Cote du fond de puits
COTE_MAX	Cote du puits la plus proche de la surface
JOUR	Puits débouchant au jour: "OUI" ou "NON"
PROF	Profondeur du puits
REMBLAI	Etat du remblai
COTE_REMB	Cote du remblai
PLAN_SOURCE	Référence du plan utilisé pour la digitalisation

Illustration 1 – Descriptif de la table des puits utilisée par le SIG

La réalisation de 55 puits borgnes (puits ne débouchant pas au jour - bures) a été confirmée par la consultation des documents d'archives. Ceux-ci ont été localisés sur les plans et coupes disponibles. Ils n'ont évidemment pas pu être repérés, l'accès au fond n'étant plus possible.

2.2 LES CHAMBRES

Les recherches dans les archives ont permis de retrouver 416 chambres d'exploitation dont ont été extraites la production d'ardoise.

Elles ont pu être digitalisées sur 1 135 niveaux.

Les champs associés à ces niveaux dans le SIG sont présentés dans les illustrations 2 et 3.

Chambres: Informations générales	
Nom du Champ	**Descriptif**
ID_CHB	Référence de la chambre digitalisée précédemment
NOM_EXPLOIT	Nom de l'exploitation
NOM_CHB	Nom de la chambre
COTE_SEMELLE	Cote de la semelle de la chambre
COTE_TOIT	Cote du toit de la chambre
MODE_EXPLOIT	Mode d'exploitation : « en montant », « en descendant »
DATE_OUV	Date d'ouverture de la chambre
DATE_FIN	Date de fermeture/abandon de la chambre
REMBLAI	Information sur le remblai
COTE_REMBLAI	Cote du remblai
DESORD	Désordres renseignés

Illustration 2 – Descriptif de la table des chambres associées au niveau des chambres

Chambres: Informations par niveau	
Nom du Champ	**Descriptif**
ID_CHB	Référence de la chambre
NIVEAU	Niveau de la chambre selon les plans
COTE	Cote du niveau de la chambre
HAUTEUR	Hauteur du niveau (cote min-cote max)
PROF	Profondeur de la chambre
DATE_OUV	Date d'ouverture du niveau
DATE_FIN	Date de fermeture
PLAN_SCE	Référence du plan utilisé pour la digitalisation

Illustration 3 - Descriptif de la table attributaire des chambres renseignées sur le SIG
Source : d'après base ArcGIS

2.3 LES GALERIES ET DESCENDERIES

Les champs de la table attributaire relative aux galeries et descenderies sont résumés ci-dessous.

Galeries	
Nom du Champ	**Descriptif**
ID_GALERIE	Référence de galerie
NOM_GALERIE	Nom (si précisé sur plan)
NOM_EXPLOIT	Nom de l'exploitation
TYPE_GAL	Typologie de la galerie: "Passage ou communication", "galerie de recherche", "collectrice ou TB"
NIVEAU	Niveau de galerie (si exploitation en montant)
COTE	Cote semelle de la galerie
PROF	Profondeur si précisée
DATE_OUV	Date d'ouverture de la galerie
PLAN_SOURCE	Référence du plan utilisé pour la digitalisation

Illustration 4 - - Descriptif de la table attributaire des galeries renseignées sur le SIG Source

2.4 LES EXCAVATIONS A CIEL OUVERT (FONDS)

Les excavations à ciel ouvert (nommées Fonds) sont renseignées dans le SIG à travers les champs de la table attributaire présentée ci-dessous.

Fonds	
Nom du Champ	**Descriptif**
ID_FOND	Référence du fond
NOM_FOND	Nom du fond de l'exploitation
NOM_EXPLOIT	Nom de l'exploitation
NIVEAU	"Base du fond" ou "emprise en surface"
COTE_FOND	Cote du fond
PROF	Profondeur du fond
REMBLAI	Etat du remblai sous l'emprise du fond
PLAN_SOURCE	Référence du plan utilisé pour la digitalisation

Illustration 5 - - Descriptif de la table attributaire des Fonds renseignées sur le SIG Source

3 Les événements susceptibles de se produire en lien avec les structures souterraines

3.1 DÉFINITION DES PHÉNOMÈNES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN REDOUTÉS

Cette partie reprend globalement les éléments répertoriés dans le rapport RP-65660 et extraits des définitions fournis dans le guide méthodologique PPRM de 2014 qui sont peu différentes de celles du guide PPRN.

3.1.1 Effondrement localisé

Un effondrement localisé se caractérise par l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont l'extension horizontale varie généralement de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de diamètre. La profondeur du cratère dépend principalement de la profondeur et des dimensions des travaux souterrains. Si, dans la majorité des cas, cette profondeur se limite à quelques mètres, dans certaines configurations particulières, elle peut atteindre voire dépasser une dizaine de mètres (effondrements de tête de puits par exemple).

L'intensité de ce phénomène est généralement définie par le diamètre du cratère d'effondrement. En risque naturel on définit en général un phénomène d'intensité faible si le diamètre est inférieur à 3 m, une intensité moyenne pour un diamètre de 5 m et une intensité forte pour des diamètres de l'ordre de 10 m et plus.

En fonction du mécanisme initiateur du désordre et de la nature des terrains de sub-surface, les parois du cratère peuvent être sub-verticales ou inclinées, donnant ainsi naissance à une forme caractéristique d'entonnoir.

Les dimensions du désordre et le caractère brutal de sa manifestation en surface font des effondrements localisés des phénomènes potentiellement dangereux, notamment lorsqu'ils se développent au droit ou à proximité de secteurs urbanisés.

Cependant le caractère brutal en surface peut être aussi associé à un déroulement plus ou moins progressif en profondeur et un fontis peut être la manifestation d'une rupture qui s'est produite bien avant au toit d'une cavité souterraine.

Ce type de phénomène est potentiel à partir de toute cavité naturelle et anthropique laissée ouverte dans le sous-sol (chambres, galeries et puits laissés non totalement remblayés).

Les chambres des ardoisières pouvant avoir des superficies élevées des effondrements localisés de grande dimensions pourraient être susceptibles de s'y développer.

L'analyse réalisée précédemment (phase 3) a mis en évidence le caractère assez unique des ruptures de grande ampleur connues au niveau des ardoisières d'Angers

qui semblent être un phénomène intermédiaire entre effondrement localisé de grande dimensions et affaissement.

3.1.2 Effondrement généralisé

Les effondrements généralisés, également appelés effondrements en masse, se manifestent par l'effondrement, souvent dynamique (quelques secondes), de tout ou partie d'une exploitation, par rupture brutale du soutènement naturel (piliers) ou anthropique. Ce phénomène affectant l'intégrité des terrains et aménagement de surface sur des étendues pouvant atteindre plusieurs hectares. La hauteur d'effondrement affectant la partie centrale peut atteindre plusieurs mètres et même plusieurs dizaines de mètres. Cette zone centrale est bordée par des fractures ouvertes, sub-verticales, délimitant des « marches d'escalier » dont les conséquences peuvent, elles aussi, s'avérer très dommageables pour les personnes et les biens situés en surface.

Les effondrements généralisés traduisent une instabilité d'ensemble d'une partie de l'exploitation résultant généralement d'une extraction trop intensive. Ce sont des phénomènes heureusement très rares mais dont les conséquences sont potentiellement graves car ils génèrent une quantité considérable d'énergie. Ils peuvent ainsi s'accompagner de secousses sismiques, parfois détectables jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres du secteur concerné.

Les effondrements généralisés peuvent affecter des exploitations profondes comparativement aux effondrements localisés. Leur développement exige également une extension horizontale des travaux suffisante au regard de leur profondeur.

Ce n'est pas un phénomène envisagé dans le cas des Ardoisières du pourtour d'Angers.

3.1.3 Affaissements (progressifs)

L'affaissement se manifeste par un réajustement des terrains de surface induit par l'éboulement de cavités souterraines résultant de l'extraction ou de la disparition (dissolution, combustion) de minerai. Les désordres, dont le caractère est généralement lent, progressif et souple, prennent la forme d'une dépression topographique, sans rupture cassante importante, présentant une allure de cuvette.

Ce type de manifestation concerne aussi bien les exploitations en plateure menées à grande profondeur (plusieurs centaines de mètres) et présentant des extensions horizontales importantes, que les exploitations filoniennes ayant laissé des vides résiduels importants après extraction.

L'amplitude de l'affaissement est directement proportionnelle à l'ouverture des travaux souterrains. Le coefficient de proportionnalité dépend notamment de la profondeur des travaux et de la nature des méthodes d'exploitation et de traitement des vides (foudroyage, remblayage…). Les amplitudes maximales observées au centre de la cuvette, durant ou après l'exploitation, sont d'ordre décimétrique à métrique.

Ce n'est pas un phénomène envisagé dans le cas des Ardoisières du pourtour d'Angers.

3.1.4 Tassement

D'après le guide PPRM de 2014, on parle de tassements lorsque les mouvements du sol ne résultent pas de l'extraction, de la combustion ou de la dissolution du minerai / matériau extrait mais s'expliquent par la recompaction d'un massif meuble (amas de matériaux granulaires) ou affecté par les travaux souterrains (terrains foudroyés).

Sous l'action de perturbations extérieures (applications de surcharge en surface, mouvements de nappes au sein des terrains concernés, sollicitations vibratoires…) ou sous l'effet de leur propre poids, les terrains qui présentent une forte porosité peuvent être amenés à se tasser et donner naissance à des mouvements de faible ampleur en surface (sauf exception, l'amplitude maximale est d'ordre décimétrique).

Les conséquences redoutées résultent principalement du fait que la surface peut être affectée par des tassements différentiels qui sont susceptibles d'engendrer des effets sur les bâtiments et les infrastructures. Ce sont des phénomènes qui peuvent se produire dans notre zone d'étude notamment suite au remblayage d'anciens fonds avec des matériaux qui peuvent être des stériles de l'exploitation mais aussi d'autres matériaux.

3.1.5 Glissements de terrain

Les mouvements de pente, qu'ils soient superficiels ou profonds (glissements, ravinements), constituent le type de désordres le plus couramment observé le long des flancs des ouvrages de dépôts ou des versants de découvertes creusées en roche meuble.

3.1.5.1 Mouvements superficiels

Il s'agit de phénomènes généralement lents et mettant en jeu des volumes de matériau restreints (quelques dizaines de m^3). Ils prennent principalement la forme de glissements pelliculaires ou de rigoles de ravinement, parfois profondes, avec pour conséquence l'épandage de matériau en pied. Toutefois la constitution des haldes constituées de shistes, ne se prêtent pas vraiment à des phénomènes d'érosion / ravinements. Si les éboulis ne sont pas remaniés, la configuration redevient stable et l'instabilité cesse.

La constitution et la géométrie des haldes de stériles sur les différents sites des ardoisières, généralement de faible hauteur, ne se prêtent pas à ce type de phénomène.

3.1.5.2 Mouvements profonds

Les glissements profonds résultent du mouvement d'une masse de terrain le long d'une zone de rupture en profondeur, définie par une surface continue (dont la forme peut être circulaire, plane ou quelconque) et dont la vitesse de déplacement, en phase critique, varie fréquemment de quelques millimètres à quelques mètres par heure. Ce type de phénomène est susceptible d'affecter aussi bien les ouvrages de dépôts que les flancs de découvertes creusées en massif de roche tendre.

Dans le cadre des ardoisières et de leurs épontes, nous avons affaire à une roche relativement compétente où les instabilités sont le plus souvent gouvernées par la

présence de défauts structuraux dans la matrice (plans de schistosité, failles, fractures, joints, diaclases). L'observation de cette géologie structurale, sur les flancs des anciens Fonds notamment, montre une variabilité importante, qui demanderait une étude détaillée qui n'a jamais été réalisée *a priori*.

De plus, l'observation directe sur le terrain est rendue très difficile par les conditions d'accès (limitée notamment par l'importante végétation) et par l'occupation des sols.

L'aléa glissement de terrain, ne peut donc être déterminé à l'échelle de la zone d'exploitation des ardoisières.

La constitution et la faible hauteur des haldes de stériles constatées sur les différents sites des ardoisières ne se prêtent pas à ce type de phénomène.

3.2 LACUNE DES RECENSEMENTS DES DESORDRES

Les désordres rencontrés dans le cours du XIXe et XXe siècles sont assez nombreux, plusieurs sont décrits dans le rapport précédent (BRGM/RP-65660-FR). Il est cependant important de noter que pour la plupart :

- Les activités d'extraction et d'exhaure étaient toujours en cours ;
- Certains de ces sites étaient situés en dehors de l'agglomération d'Angers et de la zone d'études ;
- *A priori* les plus gros effondrements impliquaient la vidange de remblais disposés dans des excavations de surface ou proche de la surface vers d'autres cavités situées plus bas et laissées vides ;
- La plupart de ces gros effondrements se sont produits avant 1950 ;
- Les deux derniers :
  - « La Pouèze », situé en dehors de la zone d'Angers, date de 1990 ;
  - « La Paperie Ouest » date de 2003 ;
- La connaissance de la géométrie des vides résiduels à l'instant des accidents ne semblait pas complètement documentée ;
- À l'instar des gros événements, les désordres d'intensité plus faible ne sont pas recensés, sont traités localement, et ne laissent pas de trace dans les archives.
- Aucun événement relatif à des glissements (superficiels ou profonds) n'est documenté

En conclusion, l'inventaire des événements est lacunaire et ne permettra pas réaliser véritablement une validation des niveaux d'aléa qui seront définis dans ce qui va suivre.

4 Mise à jour de la Base d'information

4.1 INFORMATIONS COMMUNIQUEES PAR LA DREAL PAYS-DE-LA-LOIRE

Les travaux réalisés pour la clôture de l'exploitation d'Imérys (Les Ardoisières d'Angers) depuis l'édition 2015 se limite au traitement de 6 puits.

La DREAL Pays-de-la-Loire a adressé au BRGM en mai 2019, les fiches de réalisation pour cinq puits.

Dénomination	X (Lambert 93)	Y (Lambert93)	Commentaire
Puits 25	436742	6711540	Fiche en Annexe A2
Puits 26	436153	6712410	Fiche en Annexe A2
Puits 8bis Hermitage	437776	6710800	Fiche en Annexe A2
Puits 6 Hermitage	437899	6711140	Fiche en Annexe A2
Puits 3 Monthibert	438281	6710560	Fiche en Annexe A2
Puits 7 Monthibert	438425	6710420	Réalisation d'ici fin 2019

Les tables attributaires du SIG pour les puits ont été modifiées et l'aléa pour ces puits évalués en conséquence.

4.2 VISITE DE TERRAIN DU 29 MAI 2019

À la demande de la DDT, le BRGM est intervenu sur le terrain le 29 mai 2019 pour confirmer les informations concernant :

- Un effondrement de faible intensité survenu en 2017 ;
- La stabilité apparemment précaire d'une paroi entre un ancien fonds rempli d'eau et un ancien fonds vide

4.2.1 Effondrement de 2017

L'évènement est décrit par un agent des services de la commune comme un effondrement du sol de moins d'un mètre de diamètre et d'une profondeur non connue. L'ouverture présentait un souffle d'air qui provenait de l'ouverture. Cet évènement a eu lieu il y a deux ans, en 2017, et se situe le long du chemin de promenade du parc. L'emplacement exact nous a été indiqué par le responsable, car invisible actuellement Les coordonnées de cet emplacement sont : N 47.459398 ; O -0.508179 (WGS84).

D'après le responsable également, il a été remblayé à l'aide de quelques brouettes de matériau tout-venant.

Illustration 6 – Localisation de l'effondrement survenus en 2017.

4.2.2 Stabilité de Paroi

La stabilité de la paroi entre deux fonds du site des Petits Carreaux ne semble pas assurée comme le montre l'illustration 7 (situé sur la carte du « Clip 6 » Annexe 1). Cependant du fait de la végétation, il est très difficile de se rendre sur cette paroi pour en faire une auscultation rapprochée.

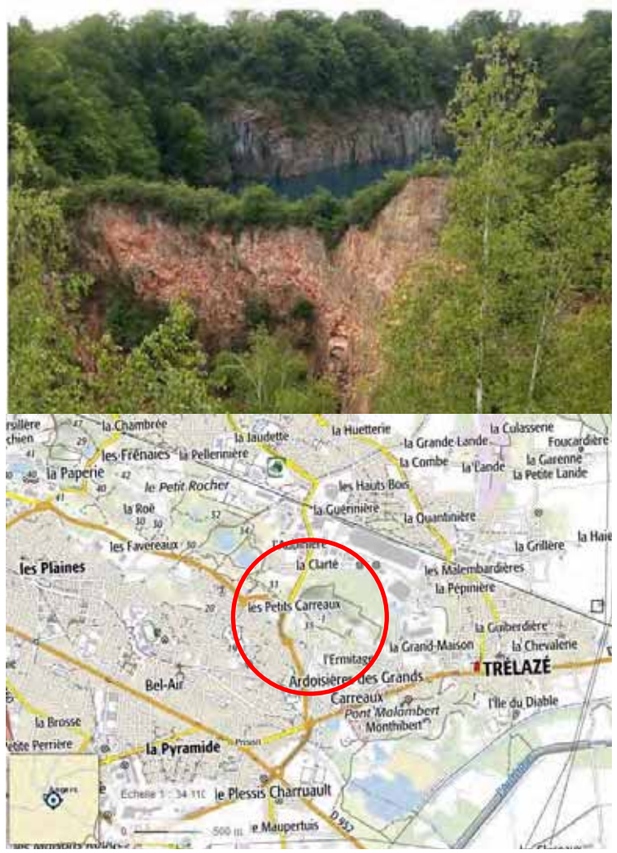


Illustration 7- Paroi entre deux anciens fonds du site des petits Carreaux.

L'un des fonds est rempli d'eau, l'autre pas. En cas de rupture soudaine l'eau s'engouffrerait très rapidement dans le fonds vide. Si l'accès à ces sites est interdit, il n'y a alors pas vraiment d'enjeux.

Toutefois si l'on voulait s'assurer de la stabilité, il conviendrait de réaliser une analyse à partir de la topographie de cette zone ainsi que de la géologie structurale de la paroi. Ces investigations sont envisageables à travers l'utilisation d'un drone.

5 Evaluation des aléas

5.1 DEFINITION DE L'ALEA, DE L'INTENSITE, DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE ET DE LA ZONE D'INFLUENCE

Au sens strict, l'aléa est la probabilité de la survenance en un point donné d'un événement donné d'une intensité donnée sur une période donnée. Pour une période donnée, l'aléa devrait être présenté comme une courbe continue décroissante, qui indique une probabilité de survenance pour chaque intensité d'un phénomène donné. Dans la pratique, il est très souvent impossible d'être complètement déterministe et de produire cette courbe en chaque point de la zone à étudier.

L'intensité définit l'ampleur du phénomène, sa gravité, l'influence qu'il peut avoir sur une structure anthropique. Pour les fontis c'est le diamètre de la zone effondrée qui définit l'intensité. Pour les tassements c'est plutôt l'angle de mise en pente des structures basculées en surface qui est considéré.

La notion de probabilité d'occurrence, qui traduit pour sa part la sensibilité que présente un site à être affecté par l'un ou l'autre des phénomènes analysés, est généralement difficile à appréhender. Quelle que soit la nature des événements redoutés, la complexité des mécanismes, la nature hétérogène du milieu naturel, le caractère très partiel des informations disponibles et le fait que de nombreux désordres, séquelles ou nuisances, ne soient pas répétitifs expliquent qu'il est généralement impossible de raisonner sur la base de probabilités quantitatives (x % de risque de développement d'un désordre). On privilégiera donc une classification qualitative caractérisant une prédisposition du site à subir tel ou tel type de désordres ou nuisances. C'est donc cette notion de prédisposition (au détriment de la probabilité d'occurrence) qui sera retenue dans la suite du document. L'évaluation de cette prédisposition dépend de la combinaison d'un certain nombre de facteurs favorables ou défavorables à l'initiation et au développement des mécanismes pressentis dont la principale connue est la profondeur supposée des vides résiduels.

On associe dans la pratique une zone de l'espace où un aléa relatif est défini par un qualificatif du genre faible, moyen ou fort qui est lui-même le croisement entre la fréquence ou la prédisposition anticipée de l'événement et son intensité sur cette zone. Cette méthode de hiérarchisation, déjà proposée dans le cadre du rapport BRGM/RP-65660-FR, est présentée en illustration 8.

EXEMPLE D'UNE GRILLE DE HIÉRARCHISATION DES CLASSES D'ALÉA

Probabilité d'occurrence / Intensité	faible	moyenne	forte
Très limitée (affaissements et effondrements autoremblayés)	faible	faible	moyen
Limitée (affaissements nets et petits fontis)	faible	moyen	moyen
Modérée (effondrements localisés)	moyen	moyen	fort
Élevée à très élevée (fontis importants et effondrement généralisé)	moyen	fort	très fort

Illustration 8 Exemple de grille de hiérarchisation des classes d'aléa (source : guide PPRN)

En complément de l'analyse en retour d'expérience, la détermination de la prédisposition repose également sur l'analyse des scénarios et mécanismes de survenue des phénomènes susceptibles d'affecter les terrains de surface. La conjugaison de paramètres favorables à cette survenue contribuera naturellement à surclasser la classe de prédisposition. Ainsi, à titre d'exemple, une épaisseur de recouvrement importante, des dimensions limitées de galeries et la présence de bancs résistants dans le recouvrement feront qu'un site présentera une prédisposition moins sensible à l'apparition de fontis en surface qu'un secteur d'exploitation peu profond situé sous un recouvrement exclusivement marneux.

5.2 INFLUENCE SPATIALE POTENTIELLE DES DESORDRES

Une cavité située en profondeur induit en surface des effets qui ne sont pas uniquement situés à l'aplomb supposé de la cavité.

En général on définit une marge d'influence ou aussi Zone d'influence (ZI) (distance horizontale qui définit la distance entre les bords de la cavité et ses effets attribués les plus lointains) qui est fonction de :

- Une valeur fixe qui correspond à l'erreur potentielle entre la position de la cavité et sa représentation sur le plan ou le SIG ;
- Une distance qui est fonction de la profondeur de l'excavation est calculée par la définition d'un angle d'influence, fonction, entre autre, de la nature des matériaux sus-jacents.

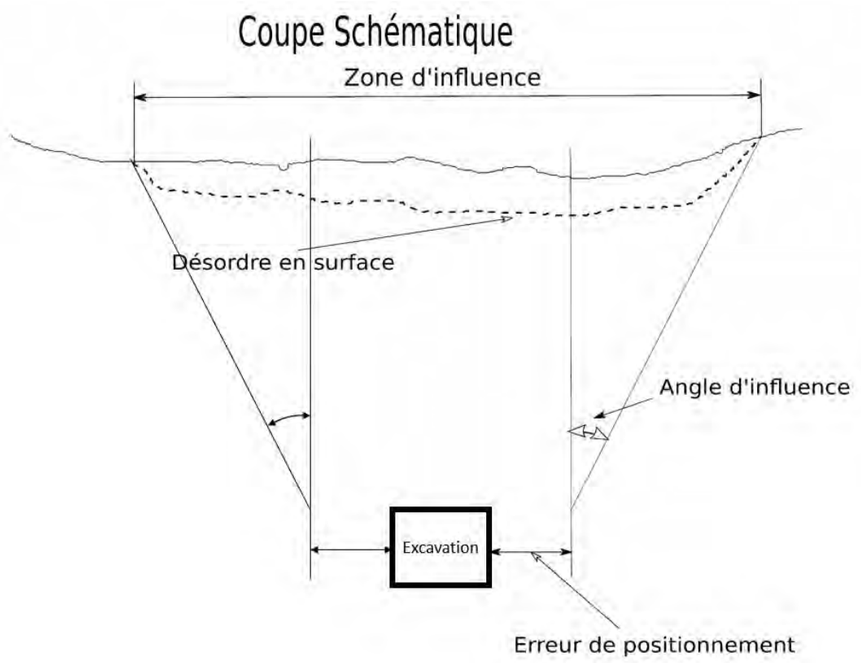


Illustration 9 – Marge ou zone d'influence et angle d'influence

Le calcul de la zone d'incertitude (ZI) autour de de la cavité est donc

$dist_{ZI} = E_p + Tan\ \varphi$

Dans le cadre de cette étude nous avons défini l'erreur de positionnement (E_p) comme égale à 5 m. L'angle d'influence (φ) du fait de la compétence du massif et de ses caractéristiques a été choisi entre 15° et 22,5°. Cet angle permet de prendre en compte l'incertitude associée à la connaissance actuellement partielle sur le comportement

mécanique général du massif : l'état structurel du massif (inhomogénéité et discontinuité), les potentielles excavations non connues, l'état des excavations (toit, parois) et l'impact des interactions entre les vides en cas de désordre (état des structures qui les séparent).

- L'angle d'influence résultant permet d'intégrer la probabilité d'apparition de désordres associés à ces critères. Ils peuvent générer une propagation atypique de fontis (direction de propagation en partie déviée de l'axe vertical)
- Désordres cumulés (« effet domino » avec d'autres structures voisines)

Ces critères et les types de désordres associés concernant les chambres sont présentés en partie 5.3.1.4

5.3 EVALUATIONS DES ALEAS INDUITS PAR LES VIDES SOUTERRAINS

Pour chacun des types de vides souterrains (chambres d'exploitation, puits et galeries) les recherches effectuées ont conduit à relever des caractéristiques, géométriques qui, pour la plupart, permettent dans une certaine mesure d'évaluer la stabilité. À partir de ces éléments, qui permettent de différencier les entités, il a été permis d'attribuer à chacune des entités relevées individuellement une note d'aléa qui est la combinaison du classement.

Chaque type de vide souterrain se verra indiquer un ou plusieurs indices d'aléa suivant des caractéristiques qui peuvent influencer la stabilité des vides. Si plusieurs indices sont définis, leur somme définira un indice global qui permettra de définir une classe d'aléa.

5.3.1 Chambres

Pour les chambres, nous avons choisi trois paramètres qui semblent être les plus clivants sur la possibilité d'une remontée de fontis.

5.3.1.1 Profondeur

La profondeur du toit de la chambre est calculée par la différence entre la côte du MNT au droit de la chambre (centroïde de la plus grande section digitalisée) et la côte du toit de cette chambre, retrouvée a priori sur les sections analysées. Pour pouvoir attribuer une note à des classes de profondeur nous avons évalué avec des formules théoriques la remontée potentielle d'un fontis sur le principe de l'auto-comblement.

L'illustration 10 présente les calculs qui permettent d'évaluer les hauteurs maximales de remontées de fontis.

Pour les chambres les paramètres géométriques suivants ont été retenus :

- Hauteur des chambres, une fois remblayées, de 6 mètres, d'après les informations dont nous disposons, il s'agit d'une borne supérieure de la hauteur laissée à la majorité des chambres dans la méthode d'exploitation dite « en montant » ;
- Diamètre du fontis (à sa base, soit au toit de l'excavation) équivalent à deux rayons de 5 m (fontis d'intensité forte);
- Angle de repos des éboulis = 35 °
- Coefficient de foisonnement des éboulis varie entre 1,3 et 1,4.

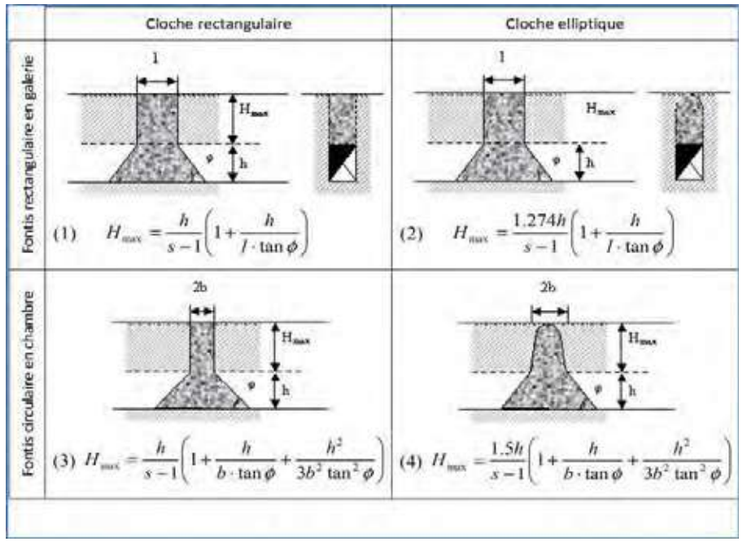


Illustration 10 - Formules théoriques utilisées pour évaluer les remontées de fontis (hauteur) maximales (Modèle de Meier d'après l'Inéris rapport DRS-05-55102/R02)

Les coefficients de foisonnement relativement faibles prennent en compte la présence éventuelle de remblai sur les chemins de remontée des fontis.

En appliquant les formules 3 et 4 présentées à l'illustration 10, et les paramètres ci-dessus, on obtient les résultats suivants (cf Illustration 11) :

Définitions	Variable	Valeur	Unité
ouverture de la chambre	h	6	m
angle de talus naturel des éboulis	ϕ	35	°
longueur / rayon du fontis au toit	r	5	m
coefficient de foisonnement	K	1,4	S/D
Chambre	rect. (3)	ellipt. (4)	
Hmax	55,4	83,1	m
ouverture de la chambre	w	6	m
angle de talus naturel des éboulis	q	35	°
longueur / rayon du fontis au toit	r	5	m
coefficient de foisonnement	K	1,3	S/D
Chambre	rect. (3)	ellipt. (4)	
Hmax	73,9	110,8	m

Illustration 11 – Résultat des calculs théoriques

Au vu des résultats des hauteurs potentielles de remontée de fontis, nous choisissons de créer quatre classes présentées à l'illustration 12. Une hauteur de 100 m, nous semblant être un ordre de grandeur approprié.

Profondeur indiquée du toit de la chambre	Indice (Aléa_Prof)	Commentaire
Entre 0 et 100 m	3	Hauteur potentielle de remontée de fontis
Entre 100 et 200 m	2	Hauteur possible au titre des incertitudes sur les paramètres
Supérieure à 200 et 300 m	1	Probabilité faible
Supérieure à 300 m	0	

Illustration 12 - Evaluation de l'indice d'aléa lié à la profondeur du toit des chambres

5.3.1.2 Surface horizontale des cavités

Dans les tables attributaires des surfaces horizontales des chambres d'exploitation, nous trouvons des surfaces qui varie entre 0 et 4 500 m² environ pour les 1 135 digitalisations réalisées.

En faisant l'hypothèse que les toits des chambres sont des formes à peu près carrées, cela nous permet de calculer que les portées sont de l'ordre de 10 à 60 m.

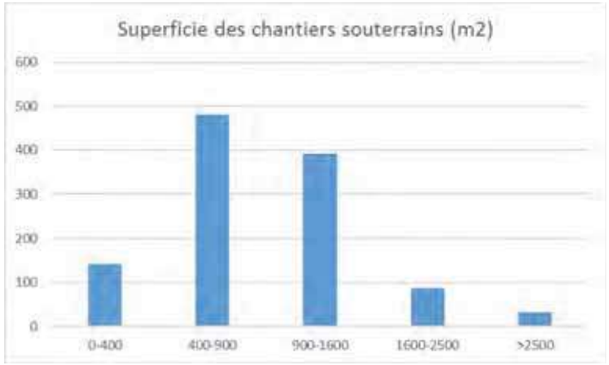


Illustration 13 – Répartion en nombre de la superficie horizontale des chambres digitalisées

Nous avons donc utilisé un indice d'aléa basé sur ces surfaces. Cet indice varie de -1 à +1 selon le tableau présenté à l'illustration 14.

Classe de superficie max (m²)	Indice (Aléa_Superf.)
De 0 à 400 m2	-1
De 400 à 900 m2	-0.5
De 900 à 1600 m2	0
De 1600 à 2500 m2	+0.5
Supérieure à 2500 m2	+1

Illustration 14 – Indice d'aléa associé à la superficie des chambres

5.3.1.3 Remblayage des cavités

La proportion du vide créé qui a été remblayé a aussi une influence sur une propension à permettre le développement d'une remontée de fontis. À partir des travaux d'inventaire réalisés, une note a été attribuée à chaque chambre dans le champs « remblais » qui décrit le degré de remblaiement des chambres, combiné avec la méthode d'exploitation des chambres (illustration 15). Ainsi, même si l'état spécifique de remblayage est inconnu ou déclaré comme non remblayé, l'indice d'aléa des chambres créées par la méthode d'exploitation en montant ne peuvent avoir un indice négatif puisque le remblayage partiel est une caractéristique indissociable de la méthode.

Description du remblayage des chambres	Code	Méthode d'exploitation	Indice d'aléa
Inconnu	0	En descendant	+1
Inconnu	0	En Montant	0
Non Remblayé	1	En descendant	+1
Non Remblayé	1	En Montant	0
Remblayé partiellement	2	En descendant	0
Remblayé partiellement	2	En Montant	0
Remblayé pendant les travaux	3	En descendant	0
Remblayé pendant les travaux	3	En Montant	0
Remblayé après les travaux	4	En descendant	-1
Remblayé après les travaux	4	En Montant	-1

Illustration 15 –Indice d'aléa en fonction du remblayage et de la méthode d'exploitation

Le fait que les remblayages « après travaux » soient mieux notés réside dans le fait qu'il s'est donc agit d'opérations spécifiques avec comme objectif principal le remblai, alors qu'au cours des travaux l'objectif principal était l'extraction de l'ardoise.

5.3.1.4 Indice Global d'aléa et classification d'aléa pour les chambres

L'indice global d'aléa est calculé par la simple somme des indices décrits plus haut. On attribue ensuite la classification d'aléa (présenté à l'illustration 16) par rapport aux classes d'indice global.

Niveau Aléa	Indice global aléa max	Indice global aléa min	Angle d'influence (°)
Fort (A4)	4.5	3.5	15
Moyen (A3)	3	2.5	17.5
Faible (A2)	2	1.5	20
Très Faible (A1)	1	0	22.5

Illustration 16 – Qualification de l'aléa et angle d'influence associé pour les chambres

En pratique l'indice global d'aléa varie pour les quelques 400 chambres de 4,5 à -1 (aucune chambre ne se voit affectée l'indice global maximal de 5). Cependant seuls les indices supérieurs à 0 se voient adresser un niveau d'aléa. Le niveau d'aléa pour les structures souterraines dont l'indice global est inférieur ou égal à 0 est qualifié de nul et n'est pas cartographié.

Au vu des caractéristiques du massif et de la compétence des roches constituant le gisement et les épontes des ardoisières, bien que confirmée par la stabilité des toits des chambres, mais pas par des essais géomécaniques, l'angle d'influence de 15 degrés peut être retenu pour les événements *a priori* les plus probables (aléa fort).

Le fait que les angles d'influence soient plus élevés pour les zones qualifiées d'aléa plus faibles est normal. Des phénomènes a priori moins probables que des remontées quasi verticale (aléa fort) peuvent se produire dû à des phénomènes, dont n'a pas tenu compte la classification d'aléa faute d'information disponible (géologie structurale, rupture de piliers latéraux, etc.).

Les cavités ont un niveau d'aléa associé aux indices d'aléa. Ces indices d'aléa sont associés à la profondeur, à la surface de la cavité et à l'état de remblaiement (5.3.1). Les cavités ont un angle d'influence différent en fonction de leur niveau d'aléa. Cet angle permet de prendre en compte la propagation de l'incertitude en fonction de l'épaisseur de massif sus-jacent (aléa faible : profondeur importante, incertitude sur le massif sus-jacent importante). Cette incertitude est associée à la connaissance actuellement incomplète ou partielle sur plusieurs critères rappelés ici (cf 5.2 Influence Spatiale potentielle des désordres) :

- **L'état du massif** :
  L'absence de connaissance sur l'hypothèse d'homogénéité ou l'inhomogénéité du massif ou encore les singularités structurales telles que fissures, fractures, structure du massif localement dégradée.
- **Les excavations** :
  L'exploitation des ardoisières d'Angers est relativement vaste et ramifiée et les informations disponibles peuvent être actuellement incomplètes (cavités d'exploration qui n'aurait pas fait l'objet d'un plan). Il existe donc une incertitude sur l'exhaustivité de la connaissance du nombre de chambres. L'inventaire actuel regroupe les informations disponibles au moment de l'étude mais il ne peut pas être exclu que des excavations soient encore non connues/répertoriées.
- **L'état des excavations** :
  Les informations disponibles et bancarisées dans l'étude de l'aléa concernant l'état des excavations peuvent être incomplètes. Cette absence d'information précise concerne l'état des piliers, des parois, du toit ou des voûtes.
- **Les interactions entre les cavités**
  Il existe des incertitudes concernant les interactions produites par un désordre dans une chambre profonde avec les structures souterraines voisines ou sus jacentes (rupture de solette ou bardeau entre deux chambres et propagation atypique du fontis en partie déviée de la verticale).

L'angle d'influence résultant permet d'intégrer la probabilité d'apparition de désordres associé à ces critères. Ils peuvent générer :

- **Propagation atypique de fontis** : la direction de propagation peut être en partie déviée de l'axe vertical

- **Désordres cumulés** : l'effet d'un désordre sur une cavité peut être amplifié en surface par les interactions qu'il peut avoir avec d'autres structures voisines qui seront elles aussi impactées et vont propager le désordre (« effet domino »).

L'illustration suivante est une représentation schématique d'une coupe de l'exploitation qui présente l'angle d'influence pour une cavité d'un niveau d'aléa très faible et d'une cavité d'aléa fort.

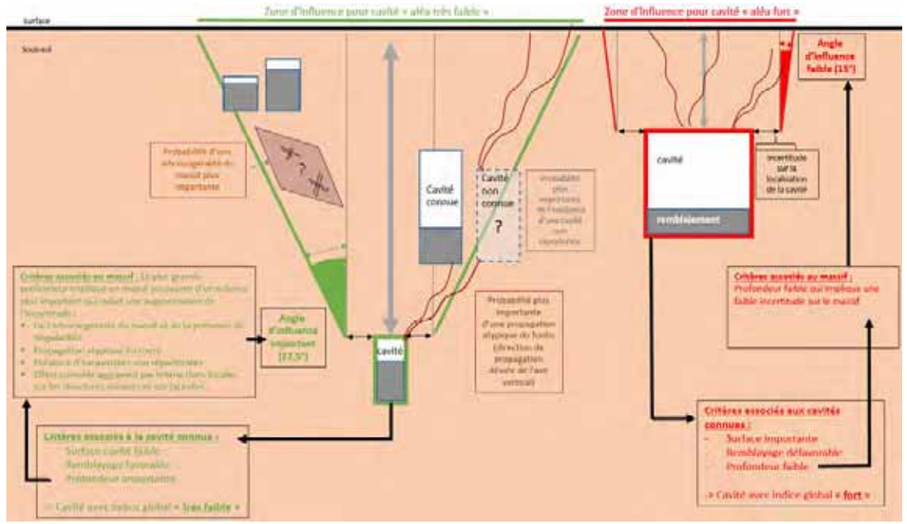


Illustration 17 : représentation schématique des différents critères qui contribuent à associer un angle d'influence en fonction du niveau d'aléa de la cavité.

Une cavité d'un niveau d'aléa faible avec un volume de massif sus-jacent important aura un angle d'influence plus important pour prendre en compte ces incertitudes cumulées. Un massif important présente une probabilité plus forte de présence de singularités.

5.3.2 Galeries

Pour les galeries, les caractéristiques renseignées dans les tables sont moins nombreuses et surtout moins clivantes que celles pour les chambres. Si d'après les informations on peut considérer, en appliquant le principe de précaution, que la dimension maximale des galeries est de quatre mètres de large par 3 mètres de haut, seule la profondeur permet de classifier l'aléa.

Ce choix implique également qu'il n'existera pas d'aléa fort pour les désordres associés à l'effondrement d'une galerie puisque la dimension d'un fontis au toit d'une galerie est inférieure ou égale à 4 mètres, et donc l'intensité du phénomène ne peut être qualifiée que de moyenne au maximum.

Nous avons donc évalué les remontées maximales pour des fontis de 4 m de diamètre, à partir des formules présentées à l'illustration 10. Les résultats sont présentés à l'Illustration 18.

Définitions	Variable	Valeur	Unité
ouverture de la chambre	h	3	m
angle de talus naturel des éboulis	φ	35	°
longueur / rayon du fontis au toit	r	2,00	m
coefficient de foisonnement	K	1,40	S/D
Galerie	**rect. (1)**	**ellipt. (2)**	
Hmax	**15,5**	**19,8**	**m**
ouverture de la chambre	h	3	m
angle de talus naturel des éboulis	φ	35	°
longueur / rayon du fontis au toit	r	2,00	m
coefficient de foisonnement	K	1,30	S/D
Galerie	**rect. (1)**	**ellipt. (2)**	
Hmax	**20,7**	**26,4**	**m**

Illustration 18 - Résultats des calculs pour la remontée de fontis à partir de galeries

Comme dans le cas des chambres, nous avons traité les profondeurs par classe, mais la largeur de classe a été fixée à 25 m au vu des résultats indiqués ci-avant.

Niveau Aléa	Prof min	Prof max	Angle d'influence	ZI (m)
Moyen (A3)	0	25	15	12
Faible (A2)	25	50	17.5	21
Très Faible (A1)	50	100	20	42

Illustration 19 - Niveau d'Aléa et angle d'influence en fonction des classes de profondeurs pour les galeries

Pour les galeries la zone d'influence ZI est calculée en prenant la profondeur moyenne pour chaque classe soit 12,5 m., 37,5 m. et 75 m.

5.3.3 Puits

Pour les puits, la seule information qui permet d'évaluer le niveau de l'aléa qui leur est lié est leur état de remblayage.

Le tableau présenté à l'Illustration 20 définit le niveau d'aléa associé ainsi que la marge d'incertitude associée (qui n'est dans ce cas pas dépendante de la profondeur).

Niveau Aléa	Remblai	ZI (m)
Fort (A4)	Pas remblayé ou remblayage inconnu	25
Moyen (A3)	Partiellement remblayé	25
Très Faible (A1)	Totalement remblayé	12

Illustration 20 – Tableau définissant le niveau d'aléa et la distance d'influence associés

5.3.4 Fonds (Anciennes exploitations à ciel ouvert)

80 anciens Fonds sont référencés dans l'inventaire réalisé dans les études précédentes. Faute d'information détaillée sur les matériaux de remblayage, leur mise en œuvre et leur épaisseur, nous avons considéré que quel que soit l'état de remblayage indiqué, les anciens fonds présentaient un aléa faible au tassement sur toute leur surface, et un aléa très faible sur une bande de quinze mètres de large à leur pourtour.

Pour ces fonds, nous n'avons pas cartographié l'aléa glissement de terrain pour les raisons explicitées au le paragraphe 3.1.5.2.

5.4 CARTOGRAPHIE DES ALEAS

5.4.1 Mise en œuvre

Il n'est pas possible de représenter de manière simple l'ensemble de la zone cartographiée sur une seule représentation qui soit manipulable. Nous avons donc défini 11 zones rectangulaires sur le secteur. Nous avons appelé ces zones « clip1 » à « clip11 ». Elles sont représentées à l'illustration 21.

À titre d'exemple, les pages suivantes présentent les cartes d'aléa pour les différentes structures souterraines évoquées dans ce chapitre (les chambres, les galeries, les puits et les anciens fonds) pour la zone de la Paperie qui est représentée dans le clip 4.

Il faut noter que les polygones définissant une classe d'aléa peuvent donc être la combinaison de la contribution de plusieurs entités de type divers.

L'illustration 20 présente la légende des couches représentant les niveaux d'aléa.

Illustration 21 – Légende des cartes d'aléa

Il faut noter également que ces couches sont transparentes pour permettre de repérer la symbologie associée au fond de plan (Scan25 ©IGN en niveau de gris).

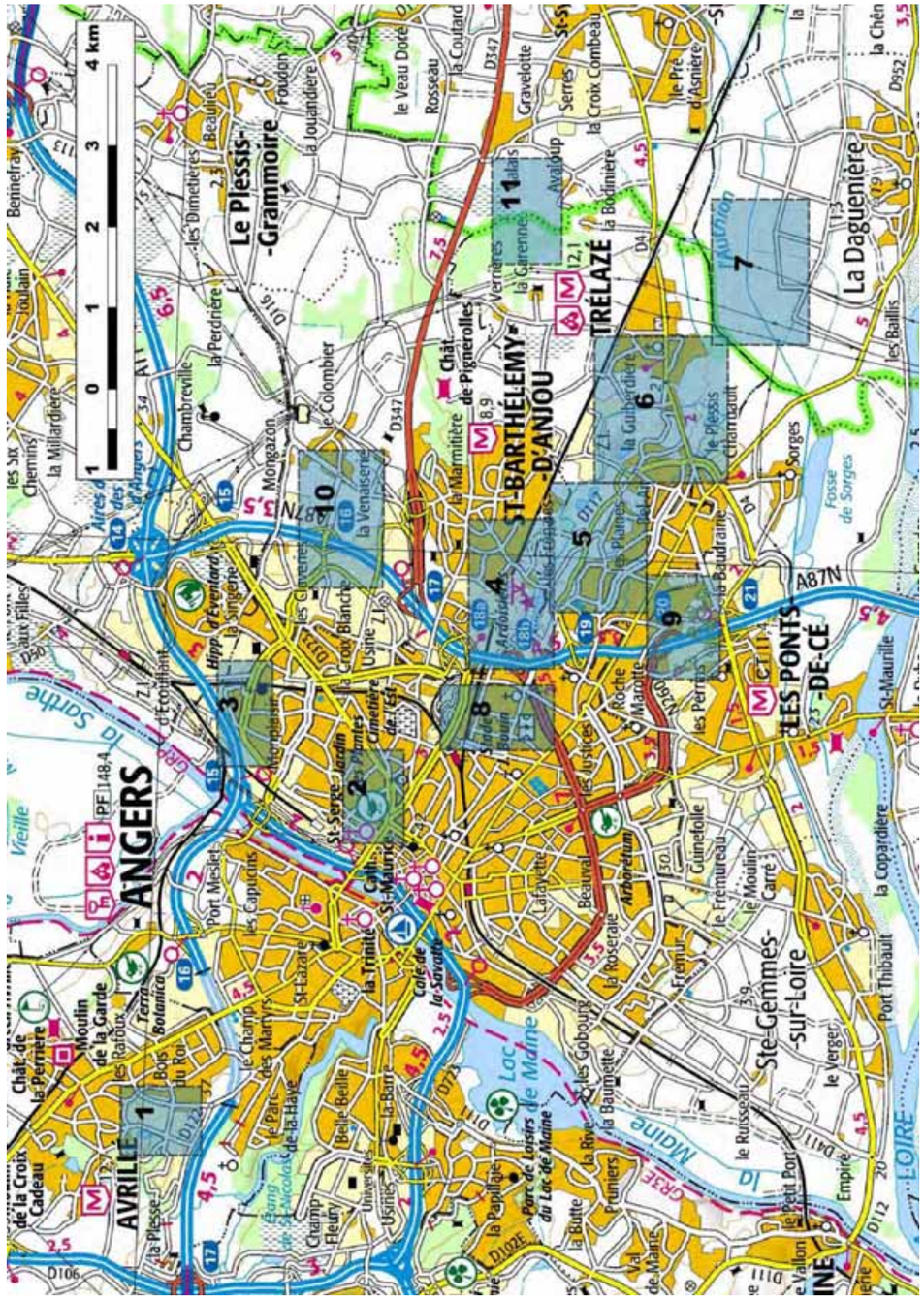


Illustration 22 – Localisation des « clip » sur le territoire (Fond de Plan Scan100 © IGN)

Illustration 23 – Cartographie de l'aléa associé aux chambres : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN)

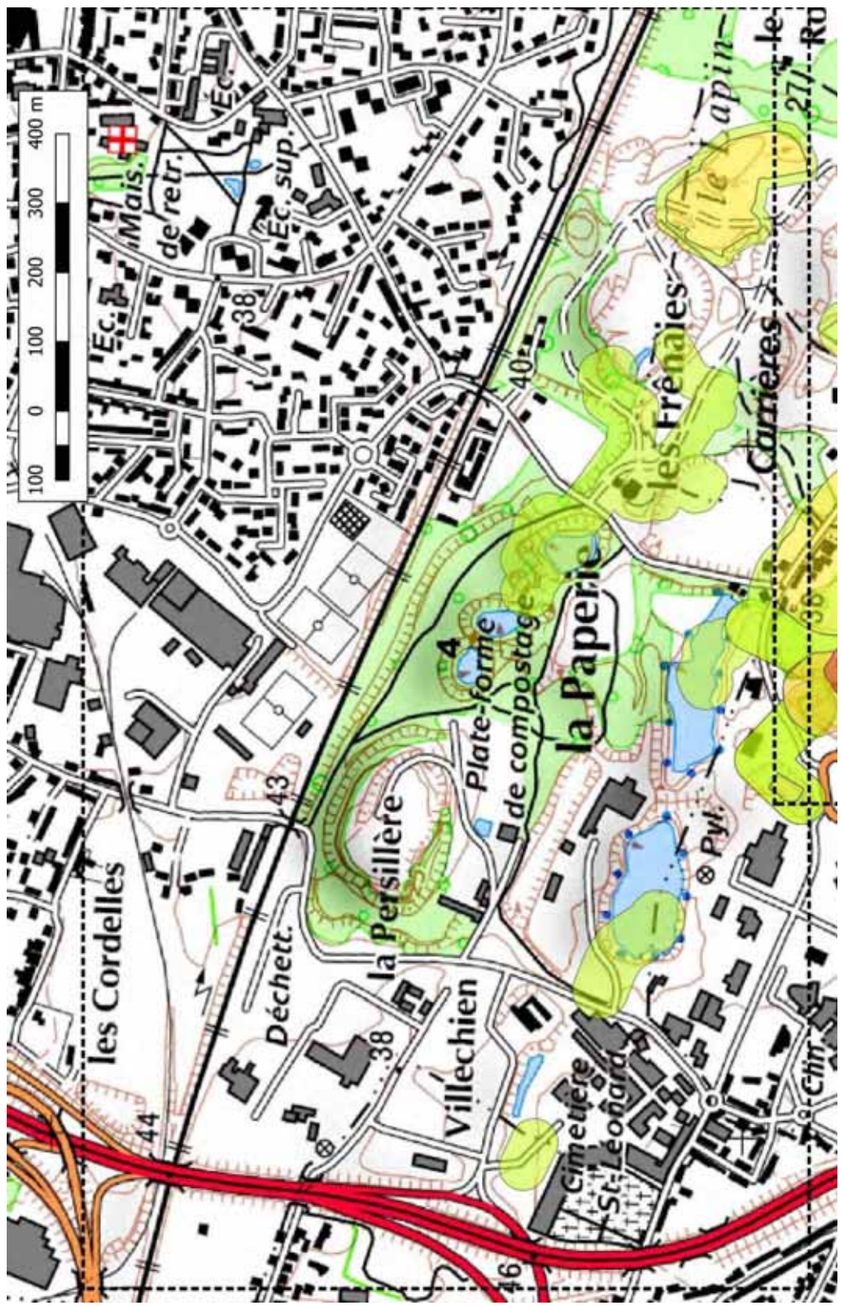


Illustration 24 – Cartographie de l'aléa associé aux galeries : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN)

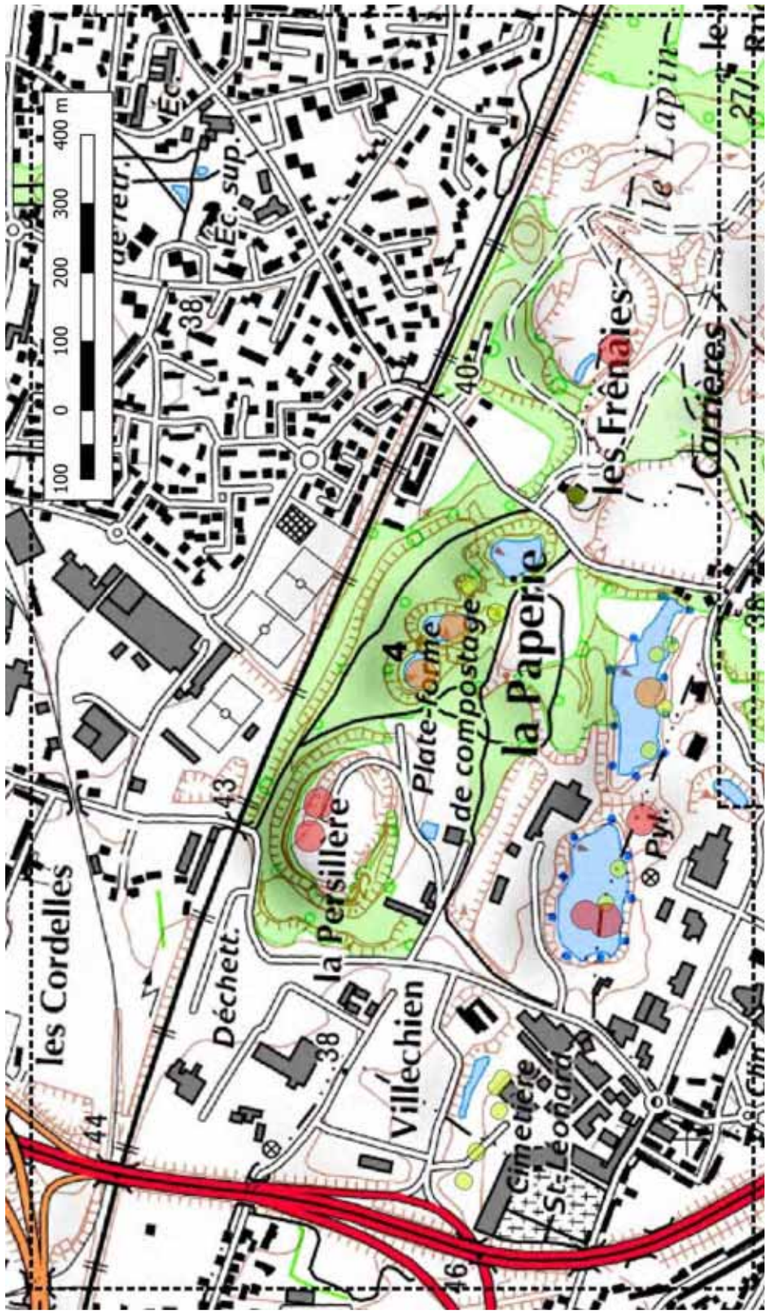


Illustration 25 – Cartographie de l'aléa associé aux puits : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN)

Illustration 26 – Cartographie de l'aléa associé aux anciens Fonds : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN)

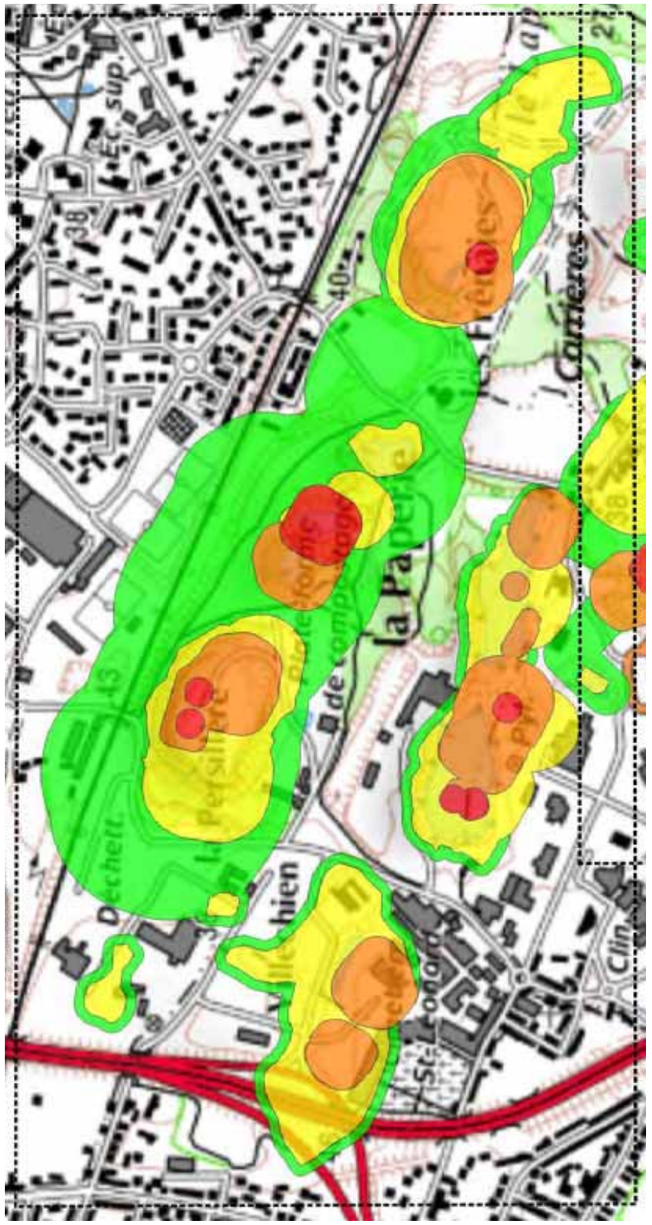


Illustration 27 – Combinaison des aléas engendrés par l'ensemble des travaux ardoisiers : clip N°4 (Fond de Plan Scan25 © IGN)

5.5 COMBINAISONS DES ALEAS.

5.5.1 Combinaison des aléas générés par l'exploitation des ardoisières

Il découle des paragraphes précédents que seuls deux types de phénomènes peuvent au travers des données disponibles se voir déterminer cartographiquement un niveau d'aléa. Il s'agit des événements de type :

- Effondrement localisé dû à la présence de vides résiduels laissés par les travaux souterrains au niveau des chambres, des puits et des galeries.
- Le tassement causé par le remblayage des anciens fonds. Du fait de l'ancienneté des remblayages, l'aléa tassement a été estimé comme avoir une intensité faible et prédisposition faible.

Chambres	Puits	Galeries	Anciens Fonds	Aléa combiné	Commentaire
A4	A3			Fort	
A3	A2	A4		Moyen	Les galeries produisant des effondrements de moindre intensité, elles n'induisent pas d'aléa fort
A2		A3	A2	Faible	
A1	A1	A2	A1	Très Faible	

Illustration 28 – Combinaison des aléas provenant de l'exploitation des ardoisières

Il faut noter également qu'une remontée de fontis qui s'auto-comble en toute proximité de la surface peut générer un affaissement du sol de faible amplitude difficilement discernable d'un tassement.

5.5.2 Combinaison des aléas Ardoisières et Mines de Fer.

Les aléas engendrés par les vides souterrains des anciennes mines de fer ont été établis par Géodéris (rapport GEODERIS W2015/007DE-15PAL36020 d'avril 2015).

La superposition des aléas liés aux ardoisières et aux mines de fer ne concerne *a priori* que la zone du clip3. Les autres aléas liés aux mines de fer se retrouvent sur les clip10 et 11 qui ne contiennent pas de zone d'aléa liées aux Ardoisières.

Chaque classe d'Aléa des Mines de fer (Fort, Moyen et Faible) a été combinée à leurs équivalents pour les ardoisières. Les zones de même classes d'aléa ont ainsi été unies. Cette union a eu lieu uniquement pour le clip 3.

5.5.3 Résultats

La cartographie de l'aléa global est ainsi présentée en Annexe 1 sur une douzaine de planche A3. L'illustration 28 présente les superficies concernées pour chacun des clips et chacune des classes d'aléa. Les superficies sont exprimées en hectares.

	Aléa				
Clip	Fort	Moyen	Faible	Très faible	Total par Clip
1	2,31	2,65	8,21	1,08	**14,26**
2	/	/	9,13	2,35	**11,48**
3	0,28	3,90	7,29	0,35	**11,82**
4	0,95	12,65	17,19	28,89	**59,67**
5	1,79	11,35	38,45	14,34	**65,93**
6	9,69	20,11	58,68	79,93	**168,41**
7	1,16	7,02	15,59	65,08	**88,85**
8	0,15	/	/	1,07	**1,23**
9	0,97	/	4,89	6,78	**12,64**
10&11	0,07	0,75	20,96	/	**21,78**
Total par Aléa	**17,36**	**58,43**	**180,40**	**199,87**	**456,07**

Illustration 29 – Table définissant les superficies [ha] concernées par classe d'aléa et par clip

La cartographie de l'aléa mouvement de terrain des ardoisières du pourtour d'Angers est présentée en annexe 1. Elle est constituée de :

- Annexe 1a :
  1 carte de localisation générale des différents secteurs (dit « clips ») concernés par un aléa mouvement de terrain (Annexe 1a).
- 3 jeux de cartes distincts (Annexe 1b, 1c et 1d). Chaque jeu de carte est constitué de 11 secteurs dit « Clips ». Ils correspondent aux secteurs concernés par un aléa mouvement de terrain en lien avec les Ardoisières d'Angers (5.5.1) et les Mines de fer (5.5.2) :
  - Annexe 1b :
    La cartographie complète de l'aléa mouvement de terrain du pourtour d'Angers : l'aléa tassement et l'aléa effondrement localisé sont combinés pour retenir le degré d'aléa mouvement de terrain le plus élevé (5.5.1). Ce jeu de 11 Clips constitue le produit final et complet de l'étude sur l'aléa mouvement de terrain.
  - Annexe 1c :
    Une cartographie complémentaire, qui est une représentation incomplète de l'aléa mouvement de terrain où **seul l'aléa tassement** est cartographié. Il correspond à l'aléa mouvement de terrain lié aux **anciens fonds**. Cette carte est fournie à titre indicatif et ne constitue pas le produit final de l'étude.
  - Annexe 1d :
    Une cartographie complémentaire, qui est une représentation incomplète de l'aléa mouvement de terrain où **seul l'aléa effondrement localisé** est représenté. Il correspond à l'aléa mouvement de terrain lié aux **puits, chambres et galeries**. Cette carte est fournie à titre indicatif et ne constitue pas le produit final de l'étude.

Il est rappelé que l'étude est basée sur un état de la connaissance actuelle. Il ne peut pas être exclu que des désordres surviennent en dehors des zones cartographiées en lien avec l'ensemble des incertitudes présentées dans le rapport.

L'ensemble des cartes sont livrées au format imprimable en A3 à l'échelle 1/8000ème.

5.5.4 Confrontation avec les événements passés

Comme indiqué dans le paragraphe 3.2, le recensement des événements antérieurs est lacunaire. Toutefois pour les cas de la Paperie, et celui de l'effondrement de 2017, il est possible de localiser, de manière approximative, les désordres en surface et la cartographie d'aléa réalisée.

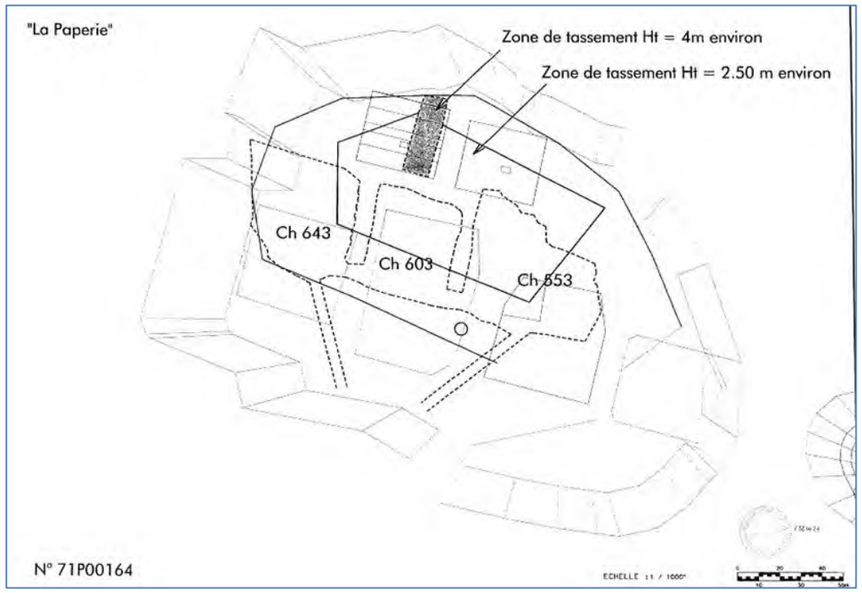


Illustration 30 – Zone de désordres de la paperie en 2003 (d'après le rapport BRGM/RP-65660-FR)

Ainsi les zones de désordres rappelées à l'illustration 29 semblent bien corrélées avec les zones des classes d'aléa fort et moyen présentées à l'illustration 26.

De la même manière, le désordre rapporté en 2017 semble être corrélé avec la zone de classe d'aléa très faible située aussi sur l'illustration 26.

6 Conclusions et Recommandations

La cartographie des aléas liés à la présence de vides souterrains résiduels à l'exploitation des ardoisières a donc pu être réalisée dans cette étude à partir des informations découvertes et cartographiées depuis 2010 dans les études qui ont précédé et suivant les guides PPRM et PPRN. Ainsi les indications concernant la profondeur du toit des chambres, leur superficie maximale et l'état du remblayage, combiné avec la méthode d'exploitation, ont permis de qualifier les aléas induits par les chambres. Pour les galeries c'est uniquement leur profondeur qui a été utilisée, alors que pour les puits débouchant au jour, seul l'état de remblayage a été utilisé.

Cette cartographie est présentée dans l'annexe 1 et constituée d'une douzaine de cartes au format A3.

Les zones couvertes par les aléas représentent environ 450 ha. Elles sont réparties dans les différentes classes dans le tableau présenté à l'illustration 29.

	Aléa				
	Fort	Moyen	Faible	Très faible	Total
Total par Aléa	**17,36**	**58,43**	**180,40**	**199,87**	**456,07**

Illustration 31 – Superficie [ha] des zones d'aléa créées par classe

Par contre la cartographie des aléas liées aux pentes (anciens fonds, haldes de stérile) n'a pu être réalisée car :

- La stabilité des haldes est fonction, entre autres, de leur pente, et le MNT au pas de 5 m existant ne permet pas, *a priori*, de quantifier ces pentes et d'estimer un aléa type glissement de terrain ;

- La stabilité des parois des excavations à ciel ouvert (anciens fonds) est *a priori* gouvernée par la géologie structurale, qui n'a pas été étudiée de manière détaillée ni dans le cadre de l'exploitation, ni depuis.

La cartographie d'aléa réalisée peut cependant être confrontée à deux cas de l'historique des événements, mais cela ne semble pas suffisant pour valider complètement la méthodologie.

Il est donc recommandé de mettre en place un suivi objectif et régulier de la topographie de la zone. Celui-ci pourrait être constitué, par exemple, par un suivi photogrammétrique ou LIDAR (light detection and ranging) au moyen d'un drone qui permet d'obtenir une topographie fine d'une zone d'étude. Ce suivi réalisé à différentes dates et selon une périodicité déterminée (annuelle ou pluriannuelle) pourrait permettre de détecter des événements de faible intensité et, par comparaison avec la cartographie d'aléa réalisée dans le cadre de cette étude, de la valider ou de proposer des modifications.

Ce suivi topographique pourrait aussi permettre d'obtenir des informations de géologie structurale qui permettrait d'évaluer la stabilité des parois de certains anciens Fonds non remblayés.

7 Bibliographie

Études relatives aux ardoisières

Collet Th. et Durand E. (1993) - Extension de la zone industrielle de Villechien. Évaluation des risques liés à l'existence des cavités ardoisières souterraines. Rapport BRGM Nantes R37347, 24 p., 5 fig., 1 pl., 3 ann.

Etienne H. (1985) - Réhabilitation de l'ardoisière de la Paperie. Commune de Saint-Barthélémy-d'Anjou, Maine et Loire. Exécution de deux sondages de reconnaissance et de contrôle. Rapport SGR/PAL 85-02.

Fine J. et Hadj-Hassen F. (2009) - Ardoisières d'Angers. Site des Fresnais nord. Dossier d'abandon définitif des travaux miniers. Étude géotechnique des risques de mouvement de terrain. Rapport Mines Paris Tech R090630FHAD.

Fine J. et Hadj-Hassen F. (2014) - Ardoisières d'Angers. Site des Grands Carreaux. Dossier d'abandon définitif des travaux miniers. Étude géotechnique des risques de mouvement de terrain. Rapport Mines Paris Tech R141114FHAD.

Fructuoso A., Richard S., Labey D. (2008) - Étude d'évaluation et d'actualisation des risques géotechniques du site ardoisier de Trélazé (Maine et Loire). Rapport d'étude ANTEA – A51685B.

Ichon (1890) - Notice sur l'exploitation souterraine des ardoisières d'Angers. Lachèse et Dolbeau, 97 p., 6 Ill.

Meier G. (2001) - Numerische Abschätzung von Tagenbruchgefährdungenin Altgerbaugebieten, Berichte 13. Nationale Tagung für Ingenieurgeologie,PP. 95-100 .

Plat E. et Brument L. avec la collaboration de **Baudouin V.** (2012) - Inventaire des ouvrages et cartographie informative pour les exploitations ardoisières des communes des pourtours d'Angers (49). Rapport BRGM/RP-61102-FR.

Plat E. (2013) - Cartographie des ardoisières du pourtour d'Angers : Appui technique aux actions du Porter à connaissance et identification des secteurs où l'évaluation des aléas est justifiée (49). BRGM/RP-62687-FR, 45 p., 33 ill.

Soulez Larivière F. (1986) - Les ardoisières d'Angers. Avec le concours du Conseil Général de Maine et Loire. 357 p.

Tritsch J.J. (2001) - Assistance technique pour l'élaboration d'un dossier de demande d'abandon. Périmètre des anciennes carrières des Fresnais Veines sud et extrême-sud. Carrière de Trélazé (49). Rapport INERIS DRS-02-29081/R01.

Zumbo V. (1992) - Cartographie des risques du site ardoisier de Trélazé et St Barthélémy. Rapport CETE d'Angers n° 12.91.49.23, 16 p.

Zumbo V. (1994) - Cartographie des risques du site ardoisier de Trélazé et St Barthélémy recensés au 1er avril 1994. Rapport CETE d'Angers n° 12.91.49.23 (2), 5 p.

Études relatives aux exploitations minières (Concessions de fer du Pavillon-d'Angers et de Saint- Barthélémy)

Delaunay T. (2009) - Concessions de fer du Pavillon-d'Angers et de Saint-Barthélémy (49). Synthèse de l'évaluation et de la cartographie des aléas liés à l'activité minière. Évaluation des risques résiduels. Rapport GEODERIS W2009/029DE – 09PAL3630.

Delaunay T. (2010a) - Concession de fer du Pavillon-d'Angers (49). Réévaluation des aléas liés à l'activité minière au niveau de l'Autoroute A11 suite à la mise à disposition des annexes géotechniques du projet d'élargissement par la société Cofiroute. Rapport GEODERIS W2010/011DE – 10PAL3650.

Delaunay T. (2010b) - Concessions du Pavillon d'Angers et de Saint-Barthélémy (49). Mise à jour de la carte des aléas « mouvements de terrain ». Rapport GEODERIS W2010/013DE – 10PAL3650.

Delaunay T. (2015) - Concession pour fer du Pavillon d'Angers. Reconnaissance et analyse du risque lié à l'effondrement localisé sur la commune d'Angers (49). Rapport GEODERIS N2015/011DE – 14NAT2330.

Poulard F. (2007) - Scanning des titres miniers, région Pays de Loire. Phase 2 : Qualification rapide de l'aléa du site des Mines du Pavillon (communes d'Angers et de Saint-Barthélémy-d'Anjou, département Maine et Loire. Rapport d'étude INERIS - DRS-07-74949-01817A.

Vadala P. et Nachbaur A. (2008) - Mines de fer sur les concessions de Pavillon d'Angers et de Saint- Barthélémy (49). Phase informative et cartographie des aléas mouvements de terrain. Rapport final BRGM/RP-56927-FR.

Étude relative aux exploitations minières hors-titres en limite de la concession du Pavillon d'Angers.

Mazenc B. (2014) - Étude détaillée des aléas miniers liés aux travaux hors-titres en limite de la concession du Pavillon d'Angers (49). Rapport GEODERIS W2014/008DE – 14PAL2250

Documents méthodologiques

Didier C. (1999) - Établissement d'un Plan de Prévention des Risques liés à la présence d'anciennes carrières souterraines. Principes d'une analyse par configurations types. Conférence de la Décennie Internationale de la Prévention des Catastrophes Naturelles, Jun 1999, Paris, France. pp.85-92. <INERIS- 00972164>

Guide diagnostic (2014) - Guide méthodologique Le diagnostic de stabilité des carrières souterraines abandonnées édité par l'IFSTTAR

Guide PPRM (2014) - Guide méthodologique Élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM) édité par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Guide PPRN (2012) - Guide méthodologique Plan de prévention des risques naturels Cavités souterraines abandonnées édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

Lambert C. (2005) - Contribution au développement d'outils d'aide à l'évaluation des aléas dans le cadre des PPRM Aléa « Mouvements de terrain » pour les gisements pentés et filoniens. Rapport d'étude INERIS – DRS-05-55102/R02.

Vuidart I. (2012) - Guide pratique pour l'homogénéisation des études détaillées des aléas miniers Volet « effondrement localisé ». Rapport GEODERIS N2012/010DE – 12NAT2210.

Annexe 1a

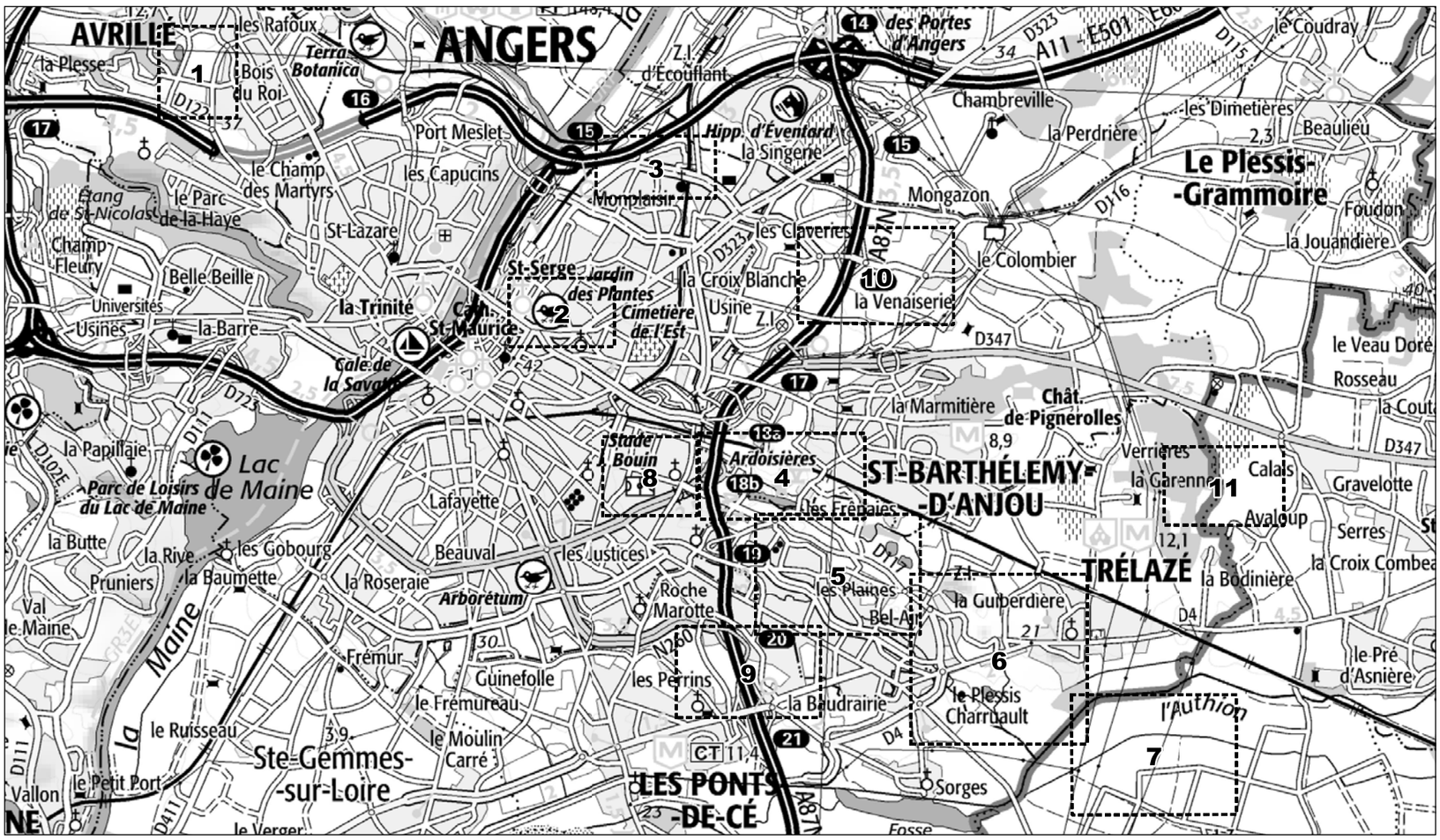
Carte de localisation générale des différents secteurs (Clips) concernés par un aléa mouvement de terrain

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie en vue générale de la position des encarts cartographique (Clips)

Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020)

1 2 km



PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

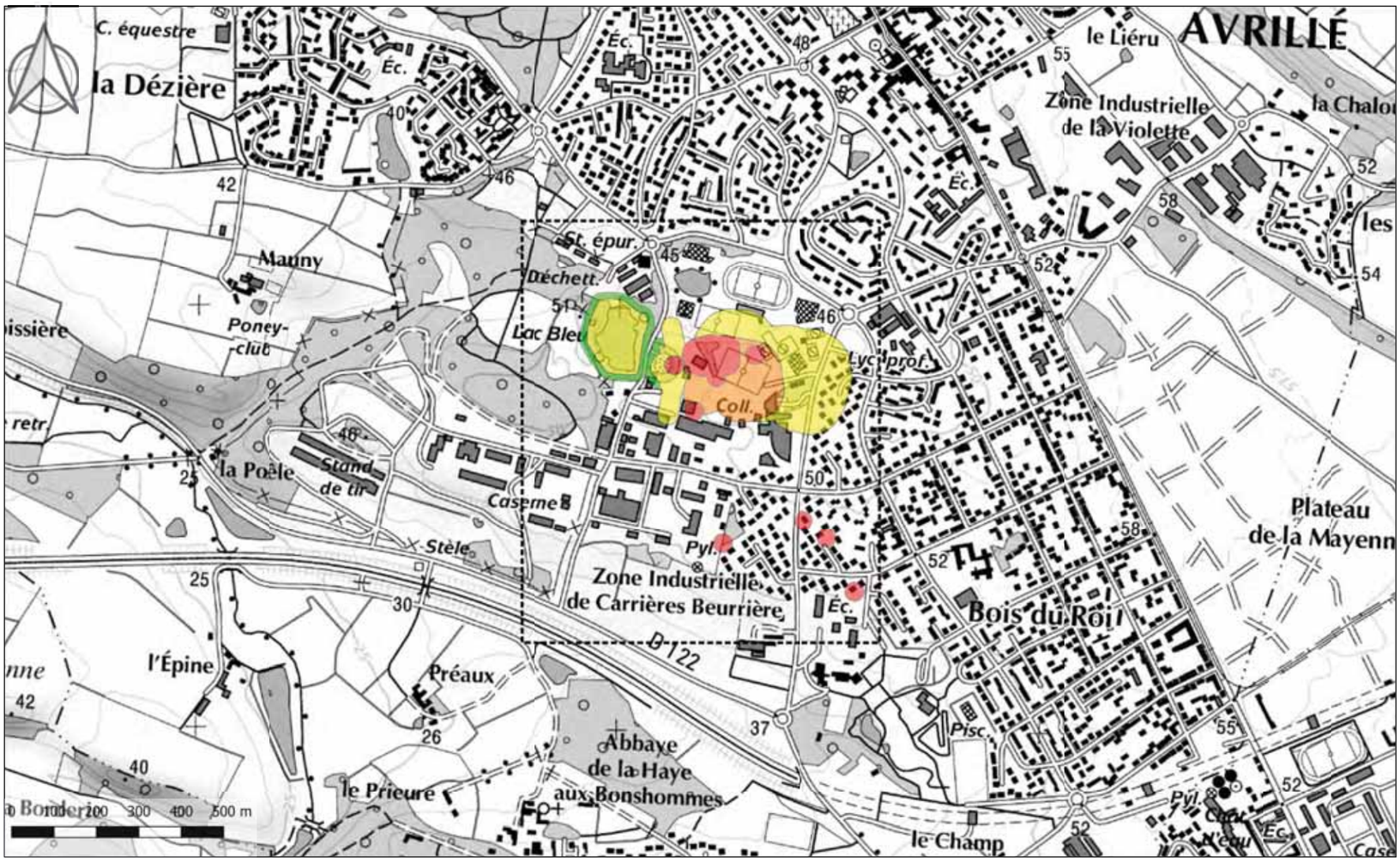
Annexe 1b

Cartographie complète de l'aléa mouvement de terrain du pourtour d'Angers : aléa tassement et aléa effondrement localisé combinés

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 1
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

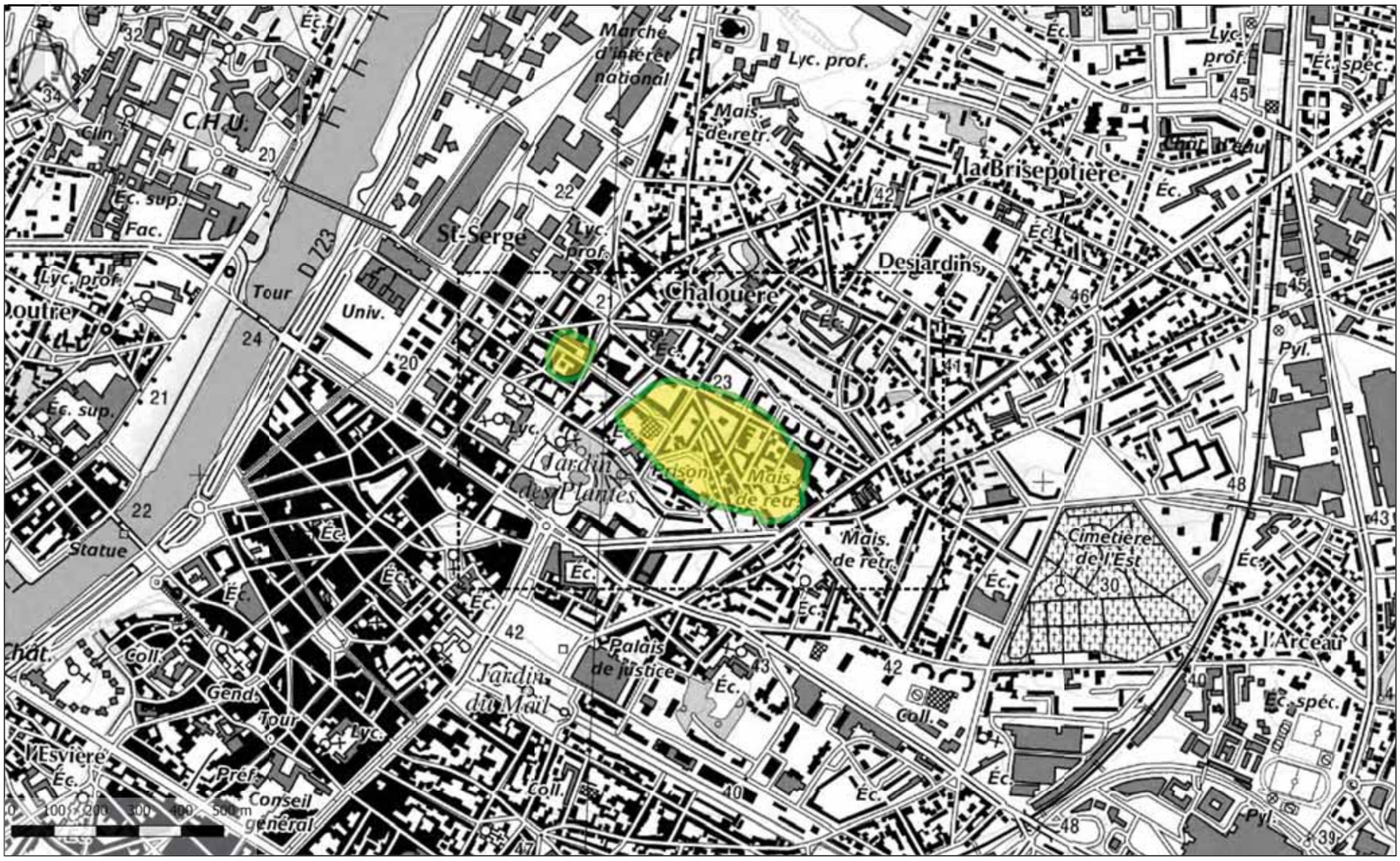
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 2
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

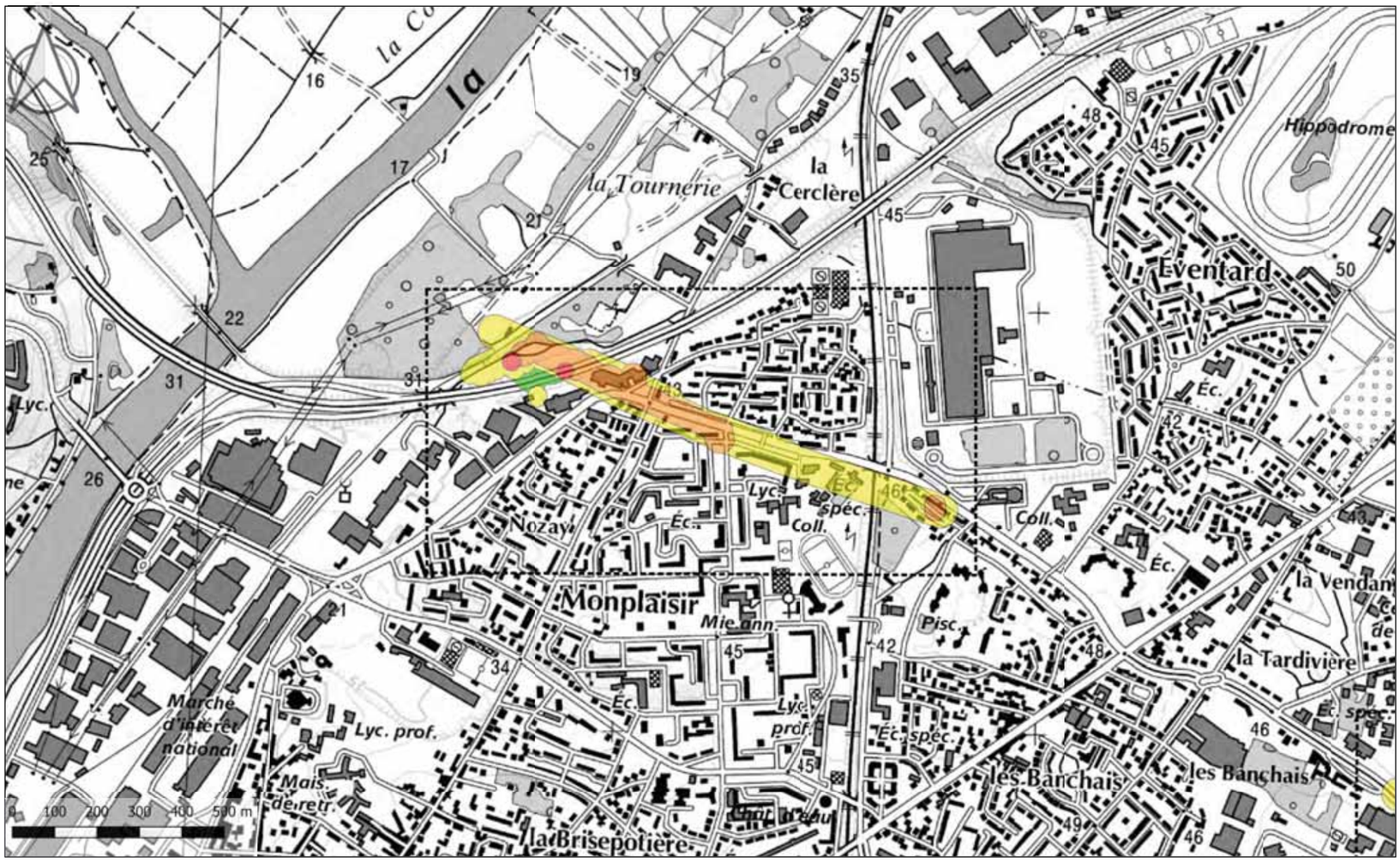


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 3
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

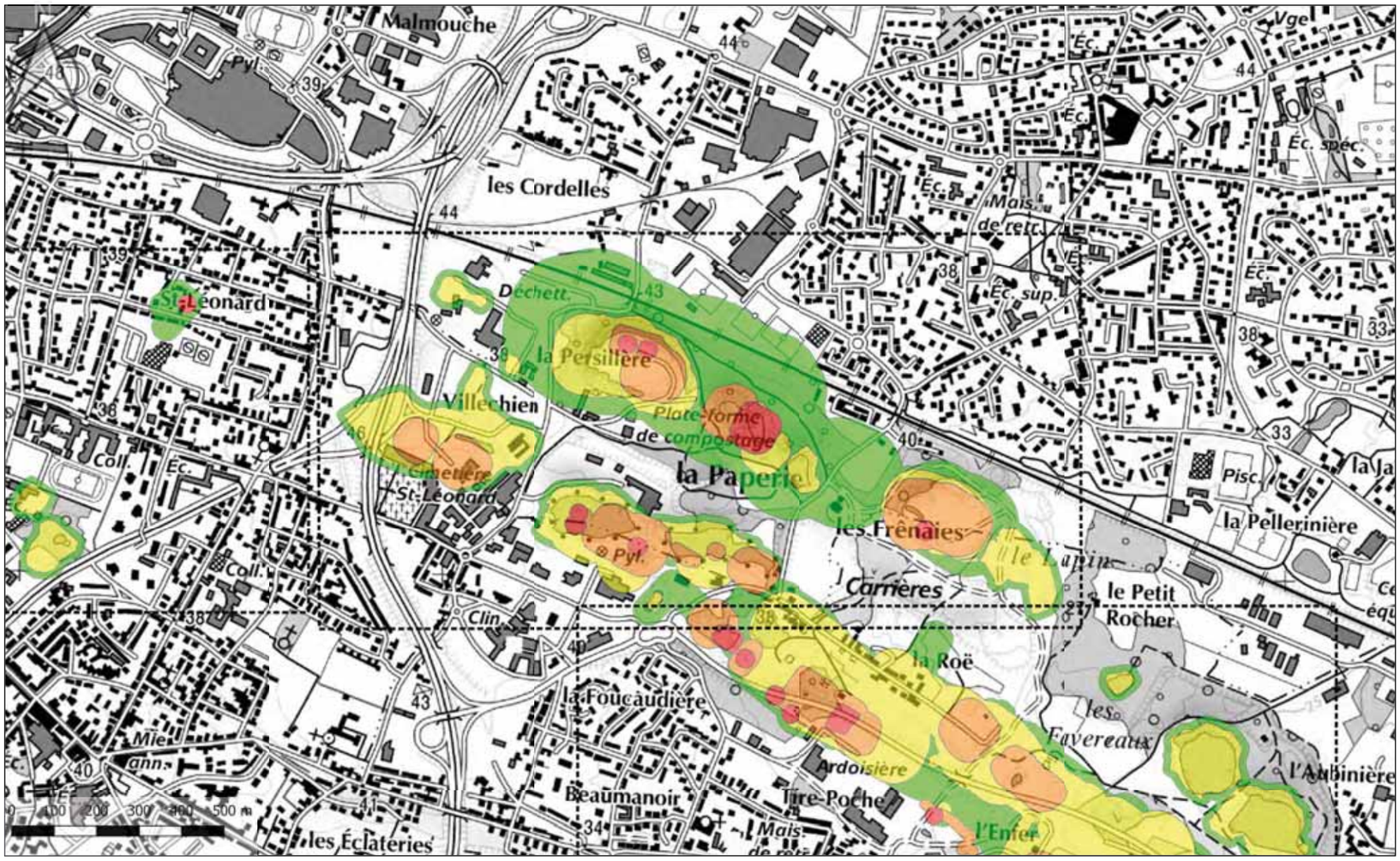
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 4
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

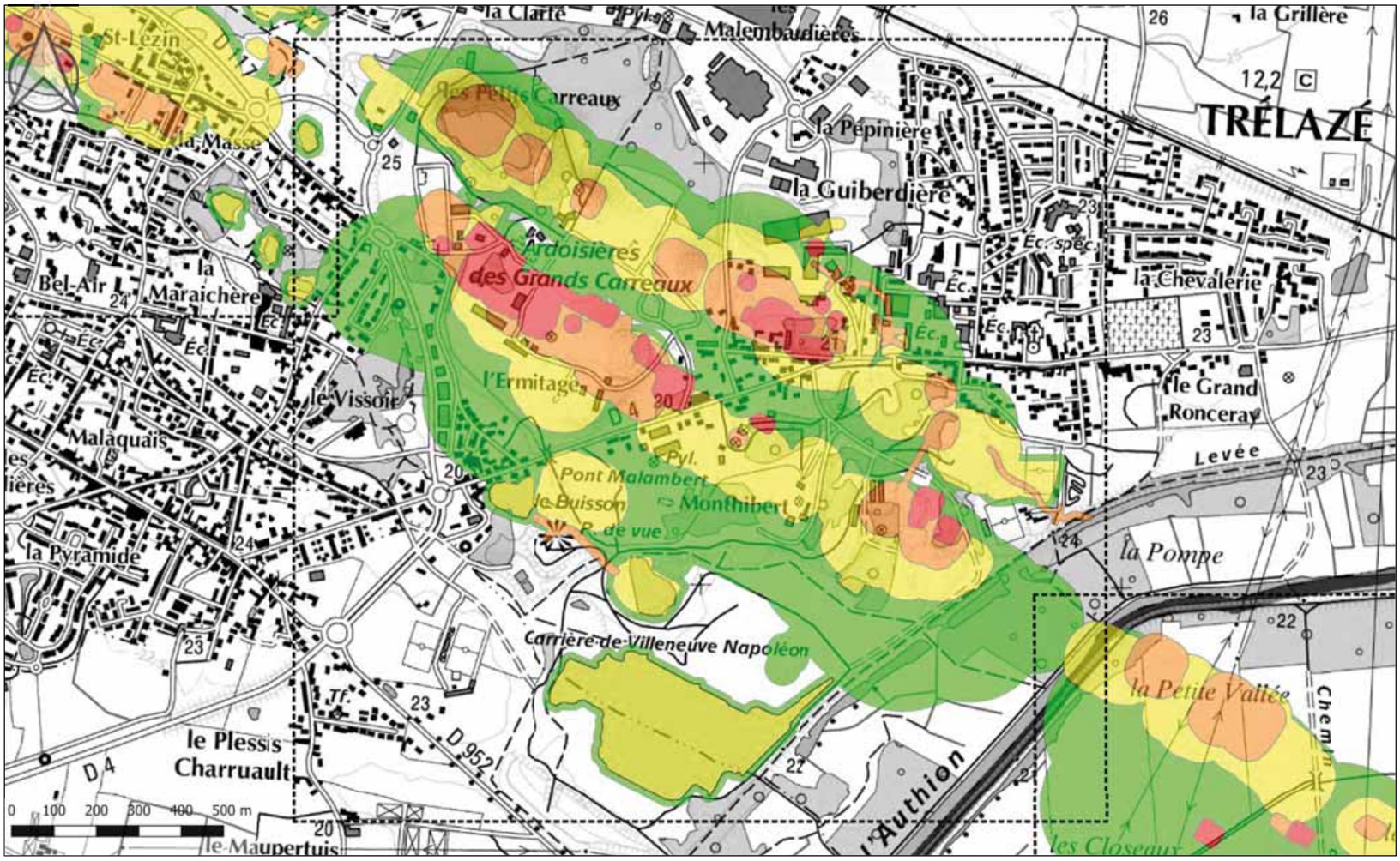
Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 5
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 6
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

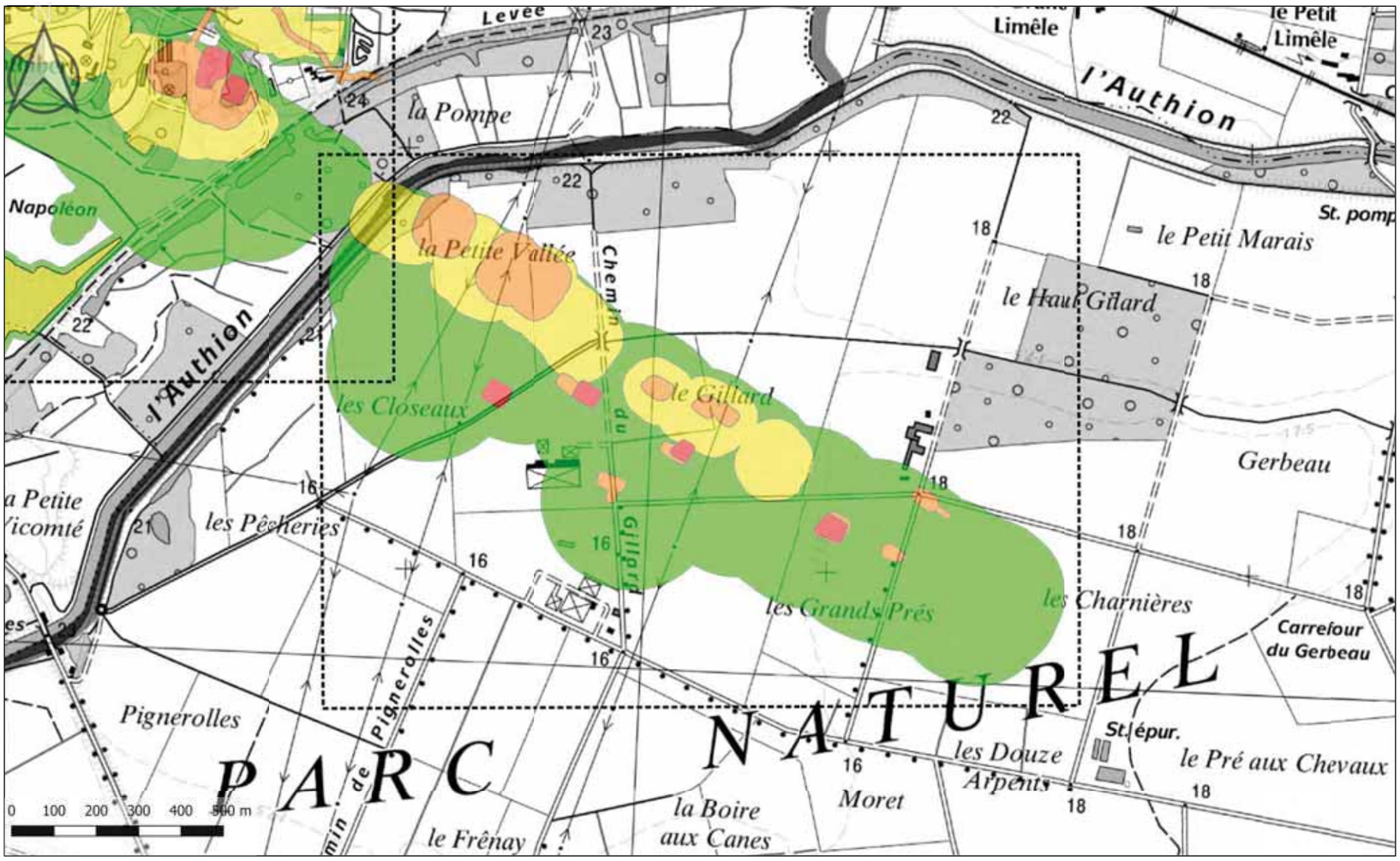


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 7
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

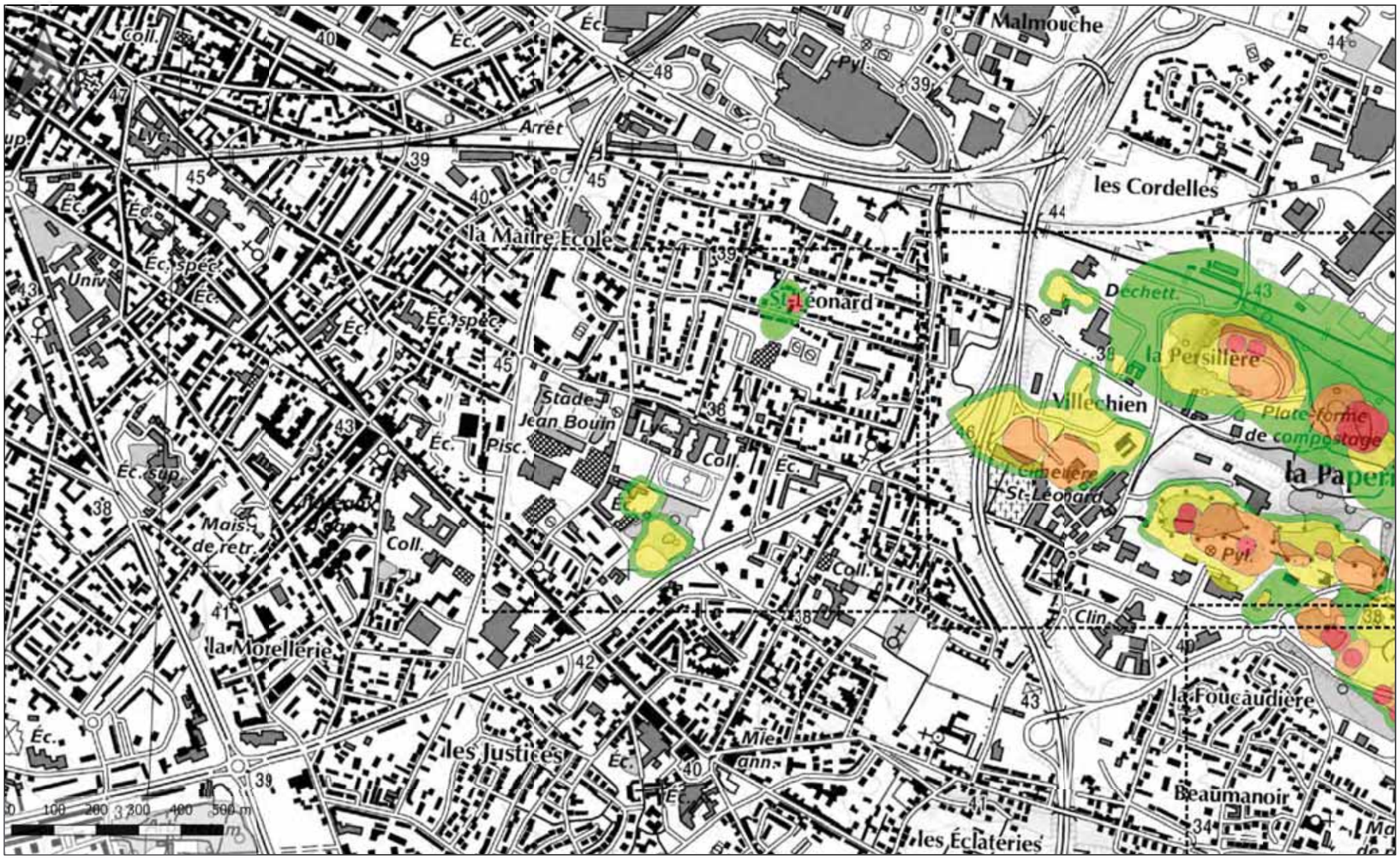
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 8
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

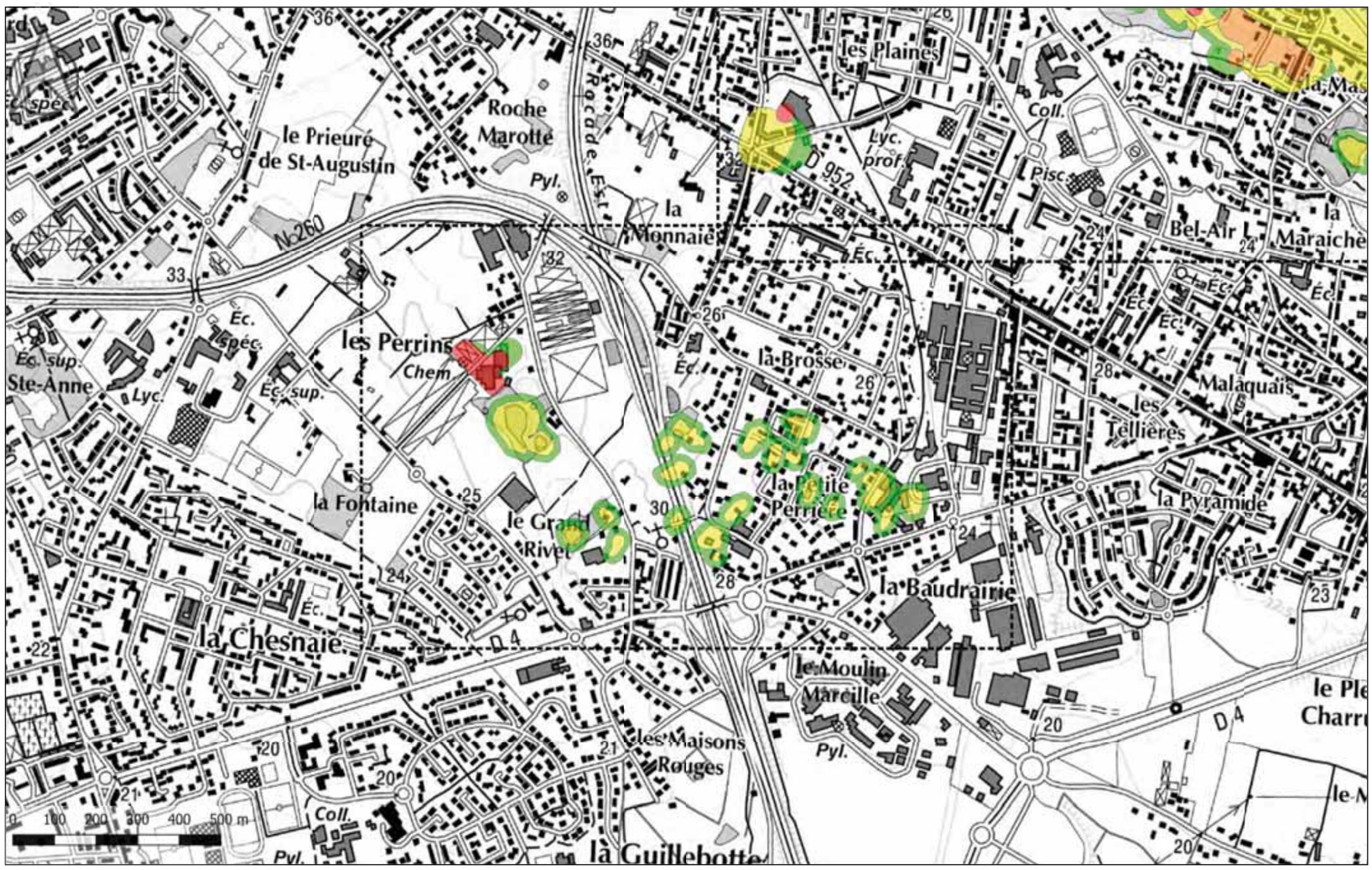


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 9
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

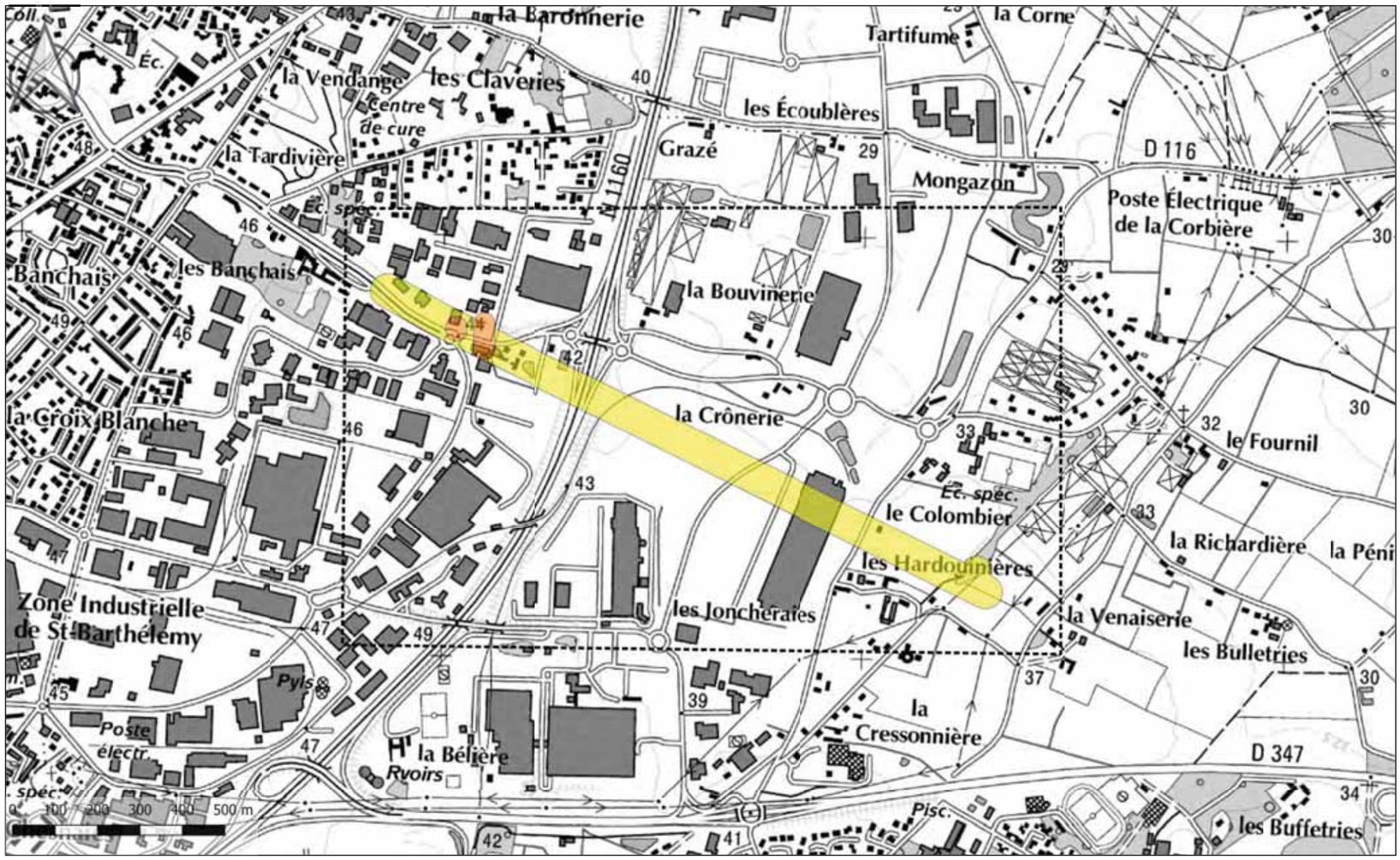
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 10
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

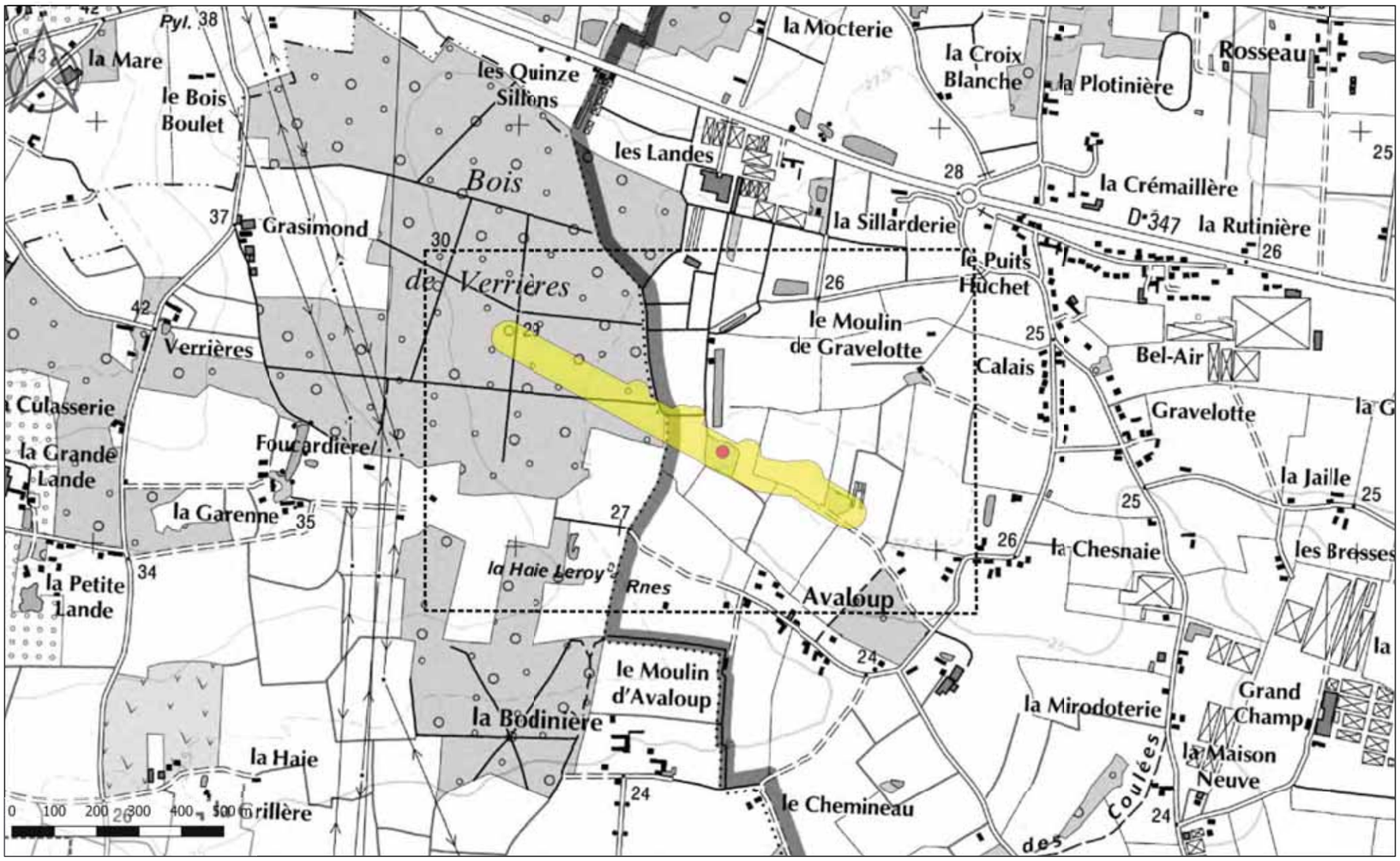


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement et Aléa effondrement localisé
Clip 11
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1b

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

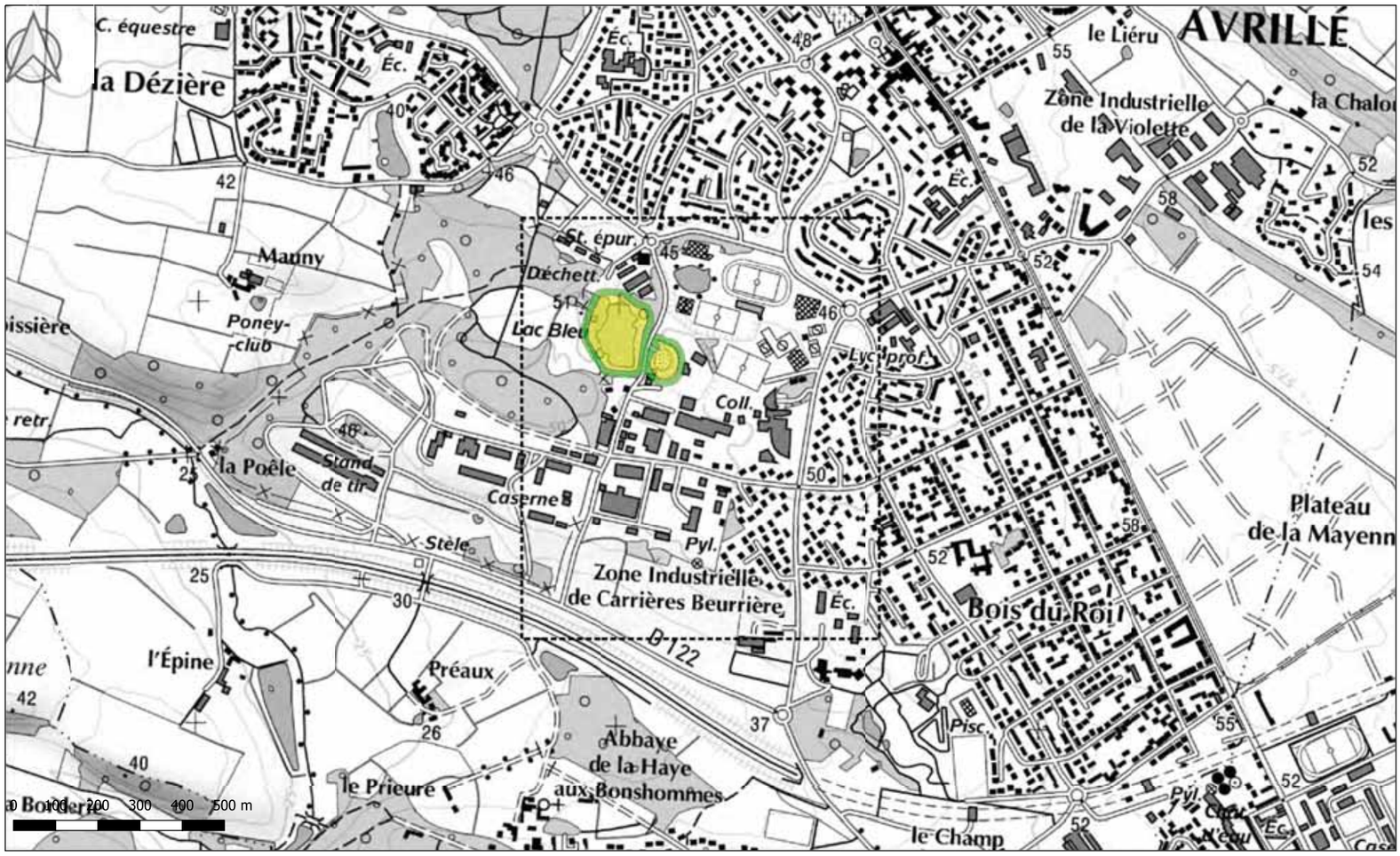
Annexe 1c

Cartographie complémentaire : aléa tassement (représentation incomplète de l'aléa mouvement de terrain)

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 1
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible

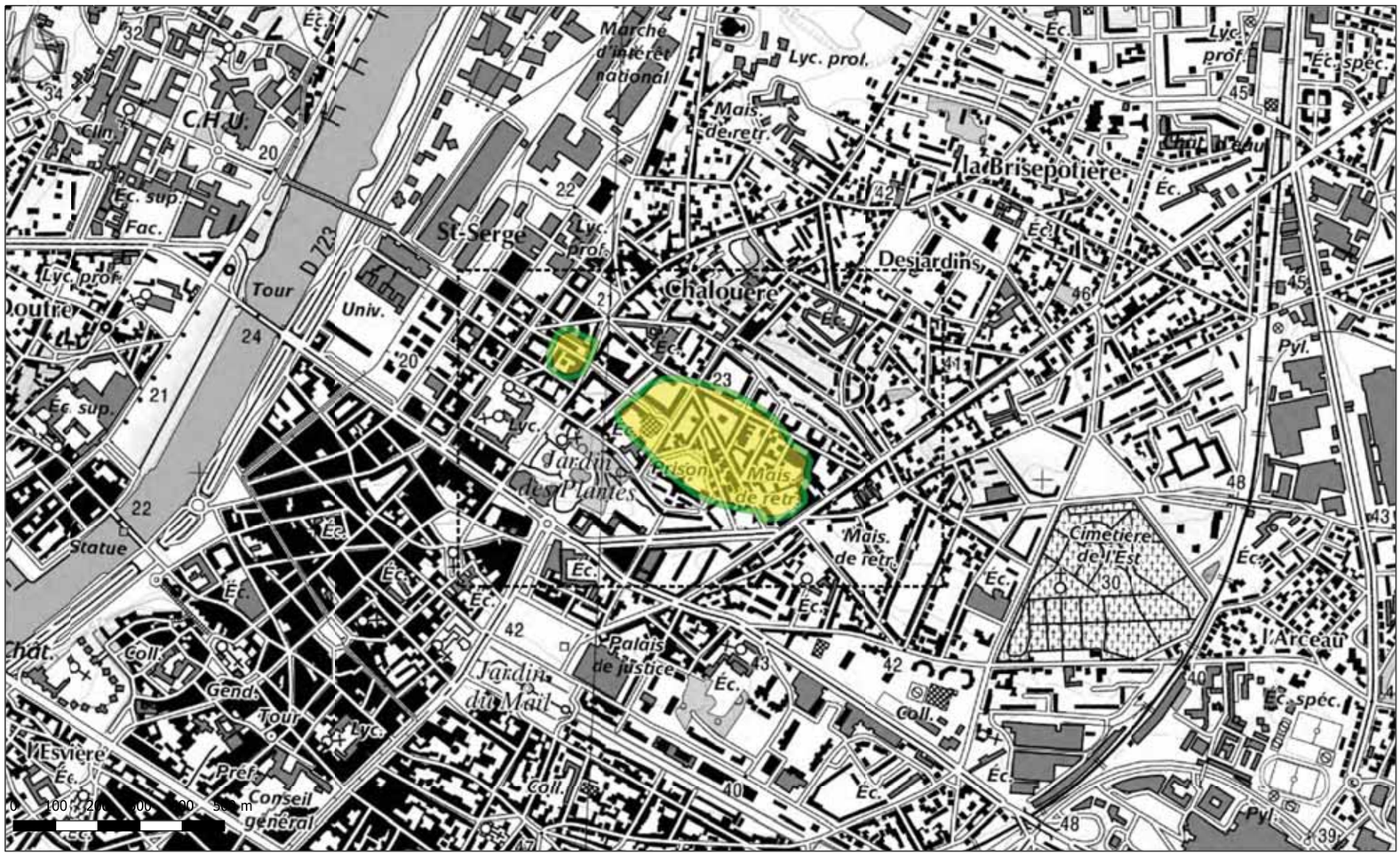


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 2
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

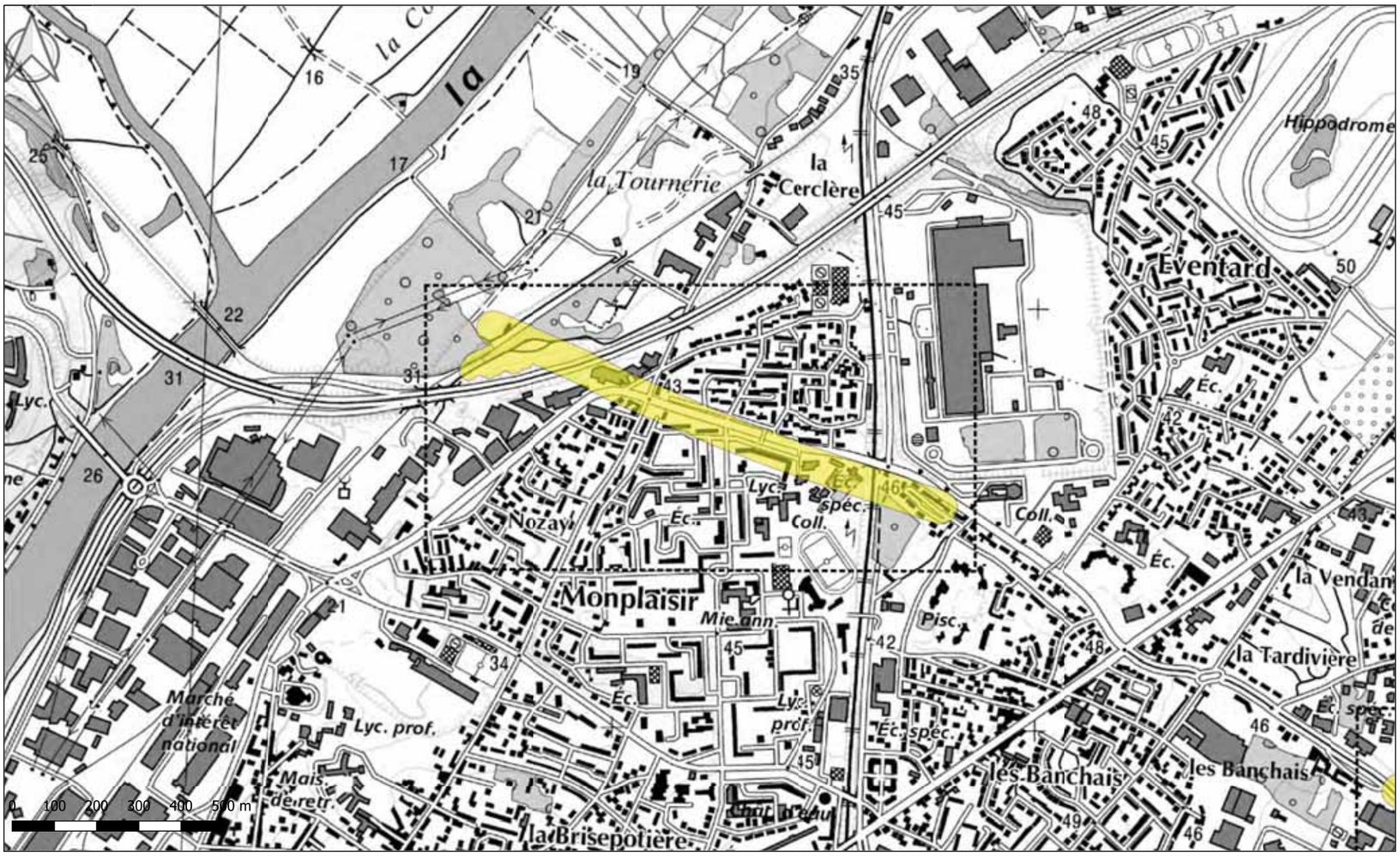
Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 3
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 4
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible

PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

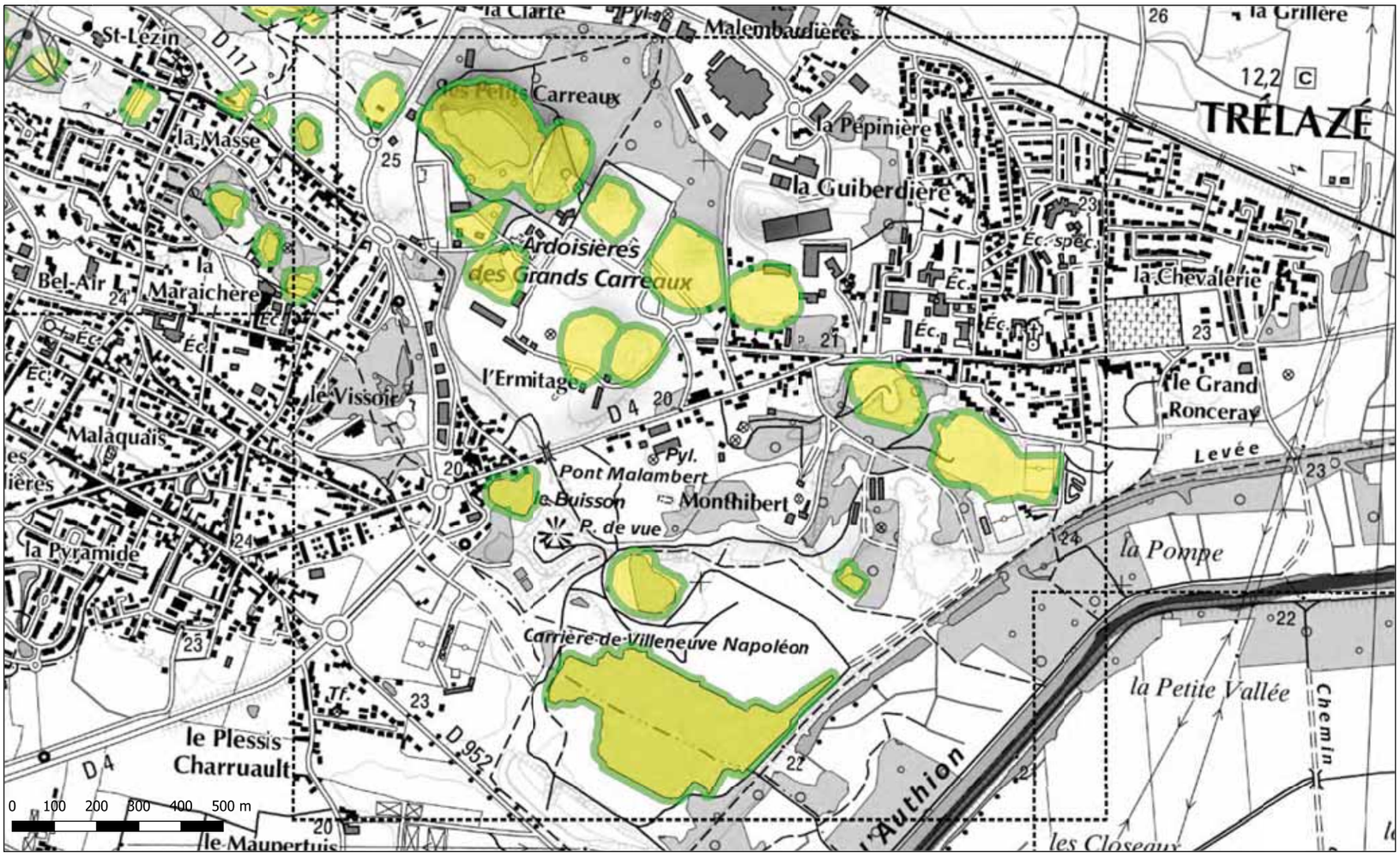
Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 5
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 6
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible

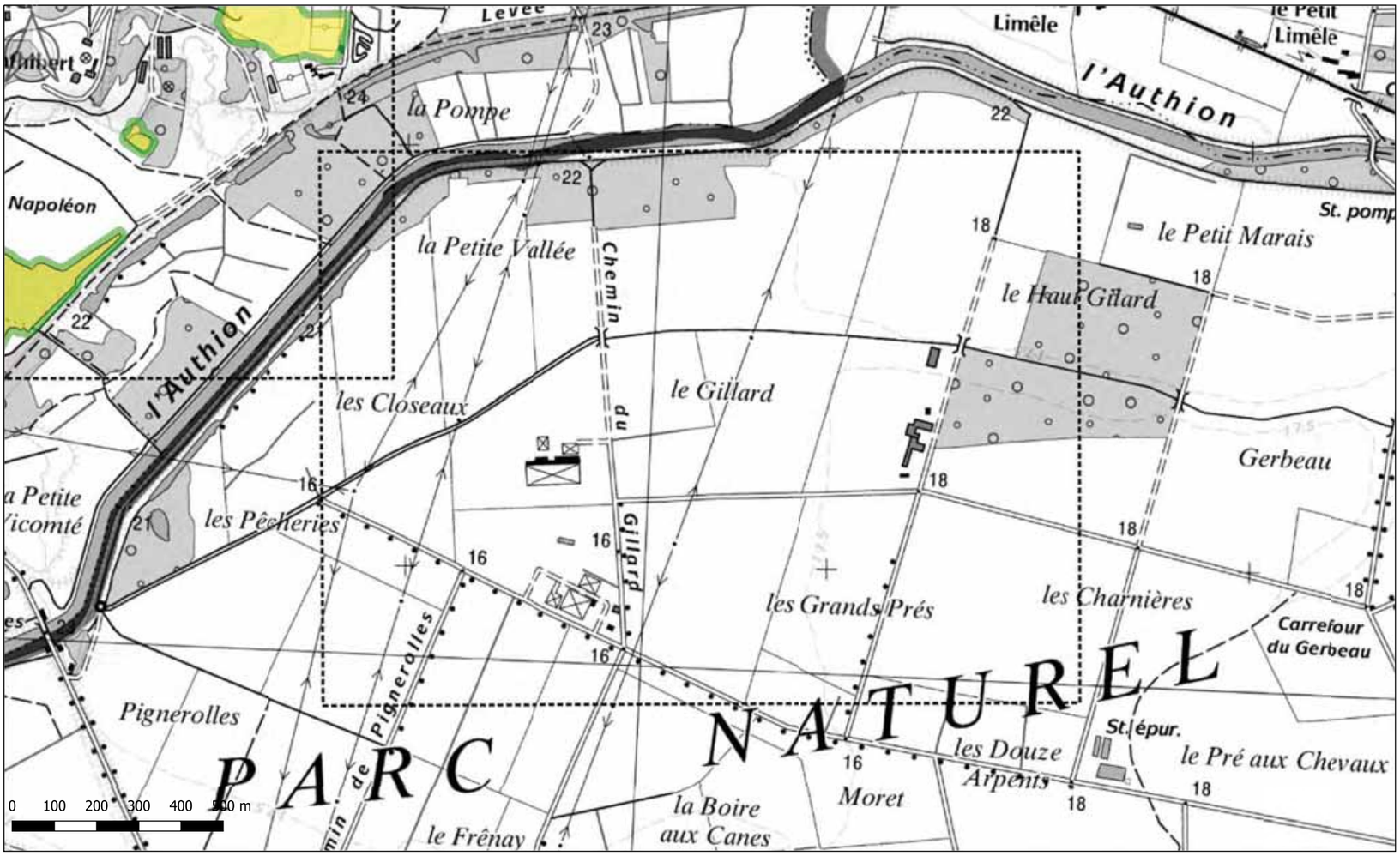


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 7
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

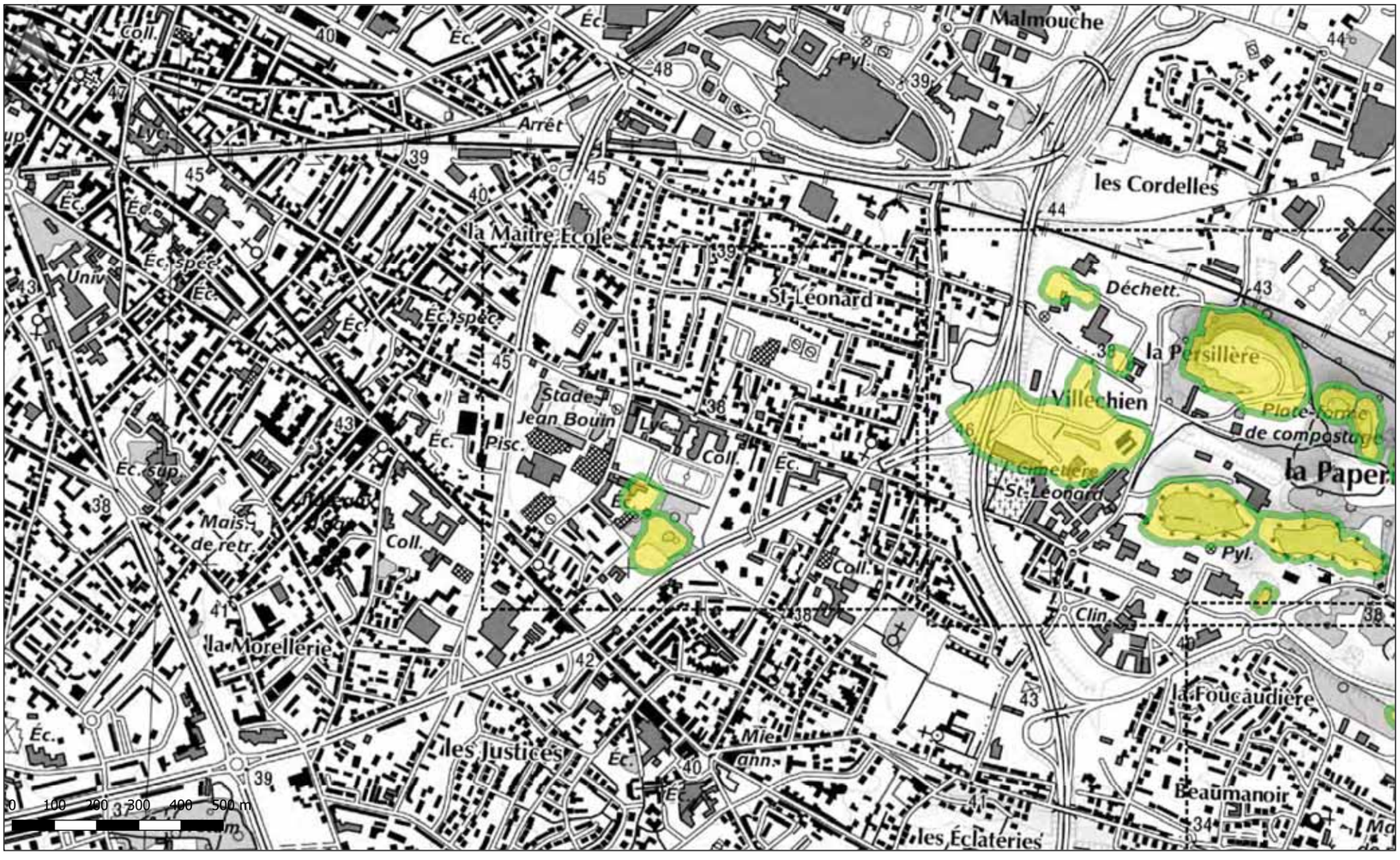
Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 8
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible

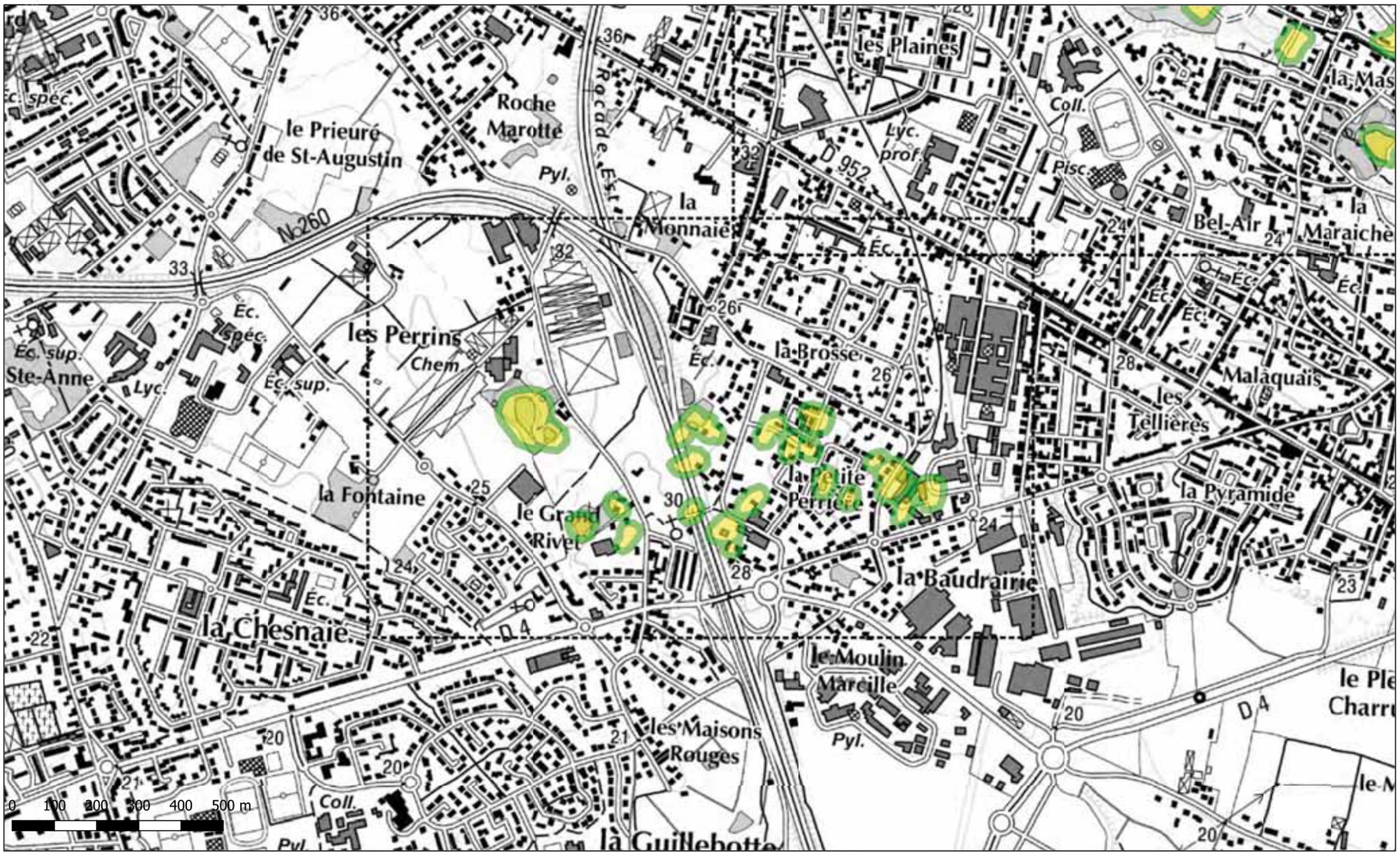


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 9
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

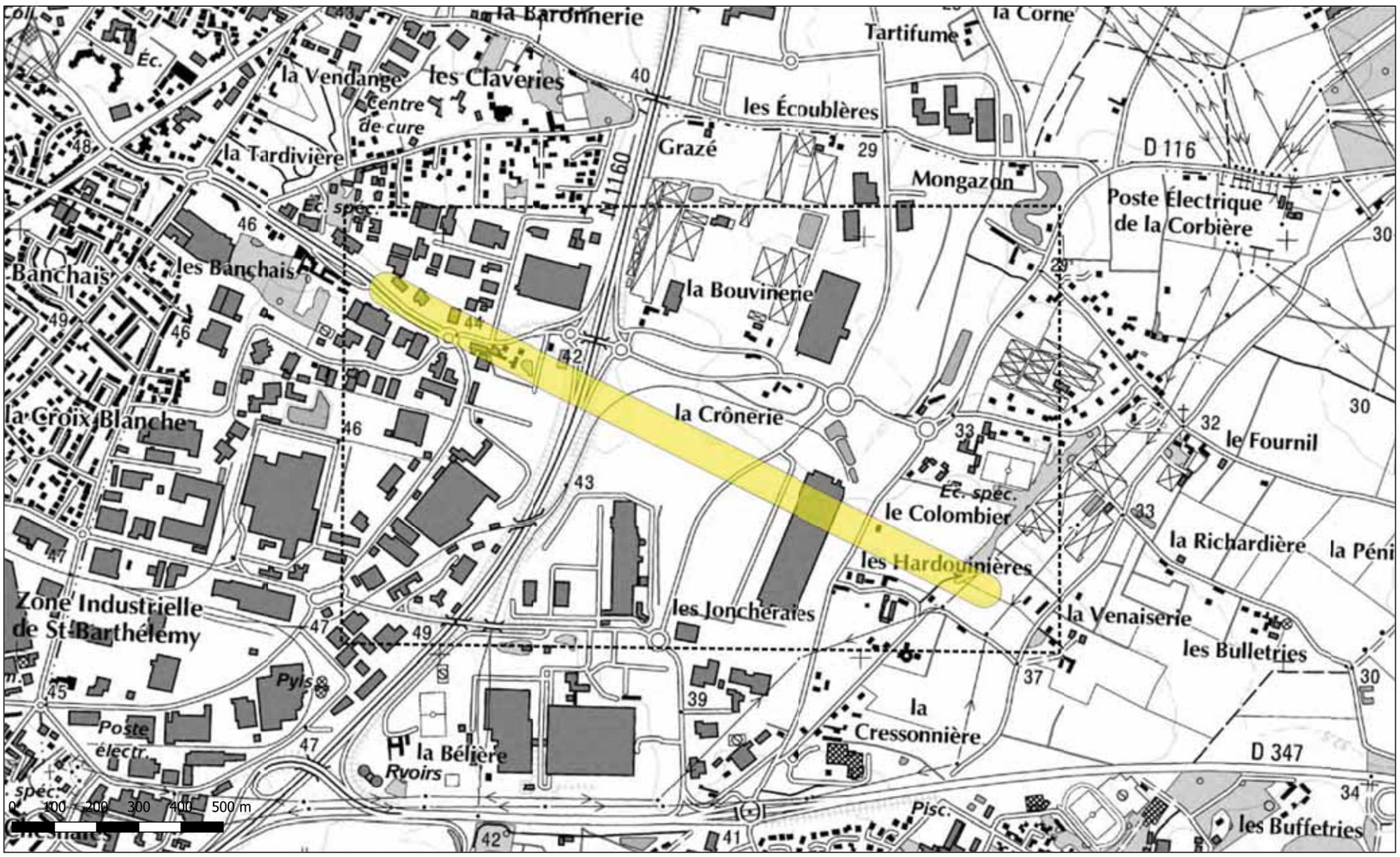
Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 10
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible

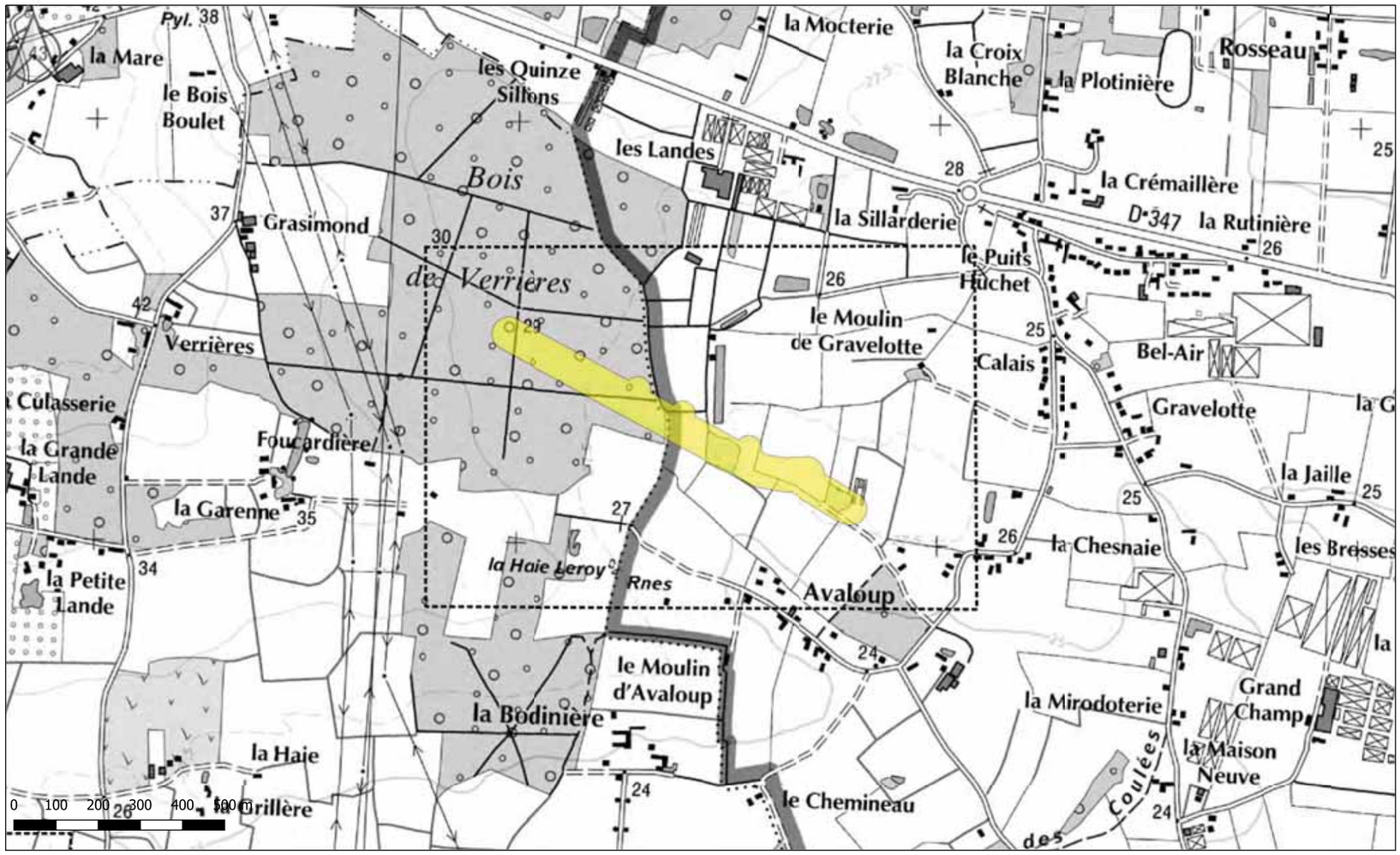


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa Tassement
Clip 11
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1c

Niveau d'aléa
Aléa Faible
Aléa Très Faible



PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

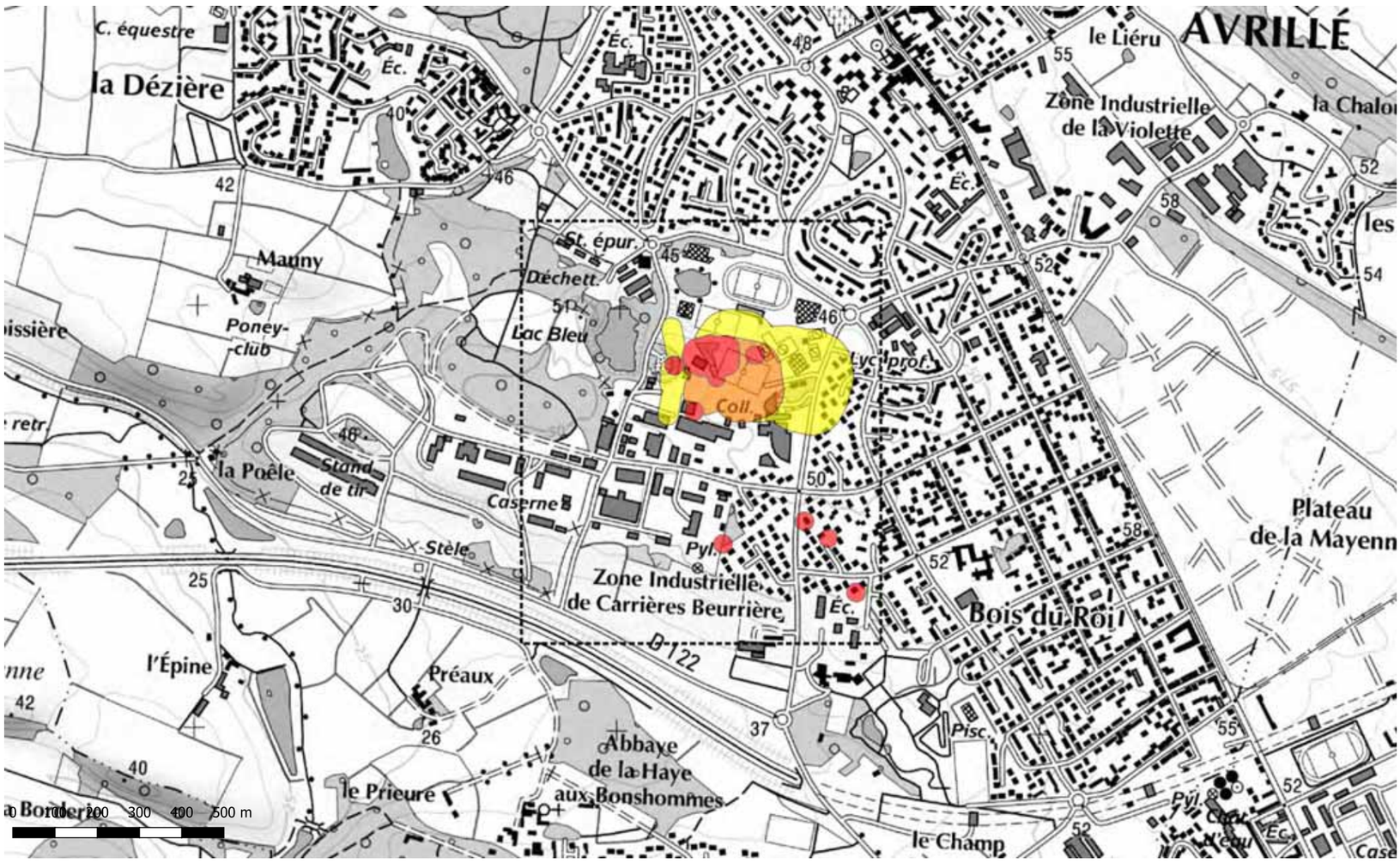
Annexe 1d

Cartographie complémentaire : aléa effondrement localisé (représentation incomplète de l'aléa mouvement de terrain)

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 1
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

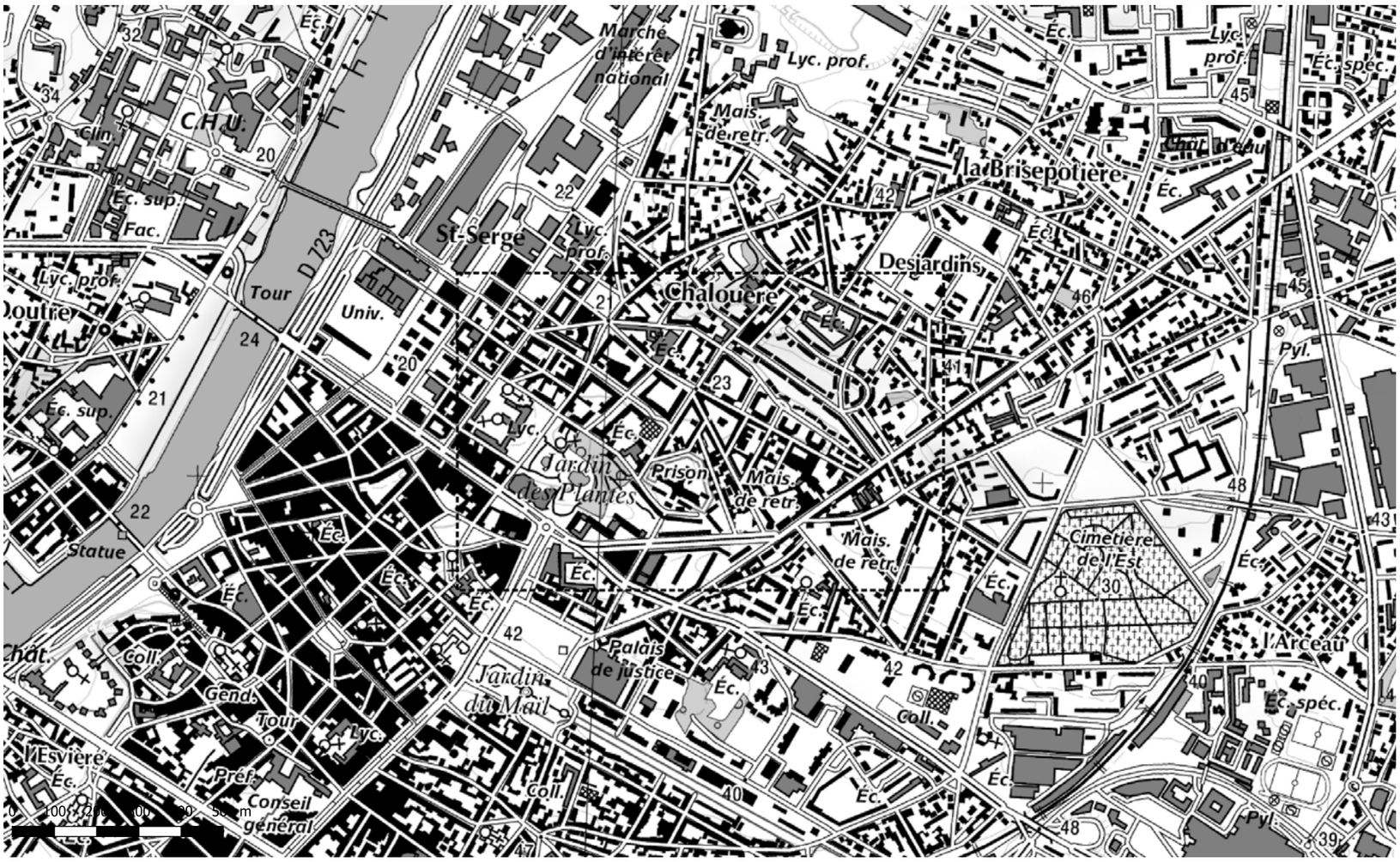
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 2
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

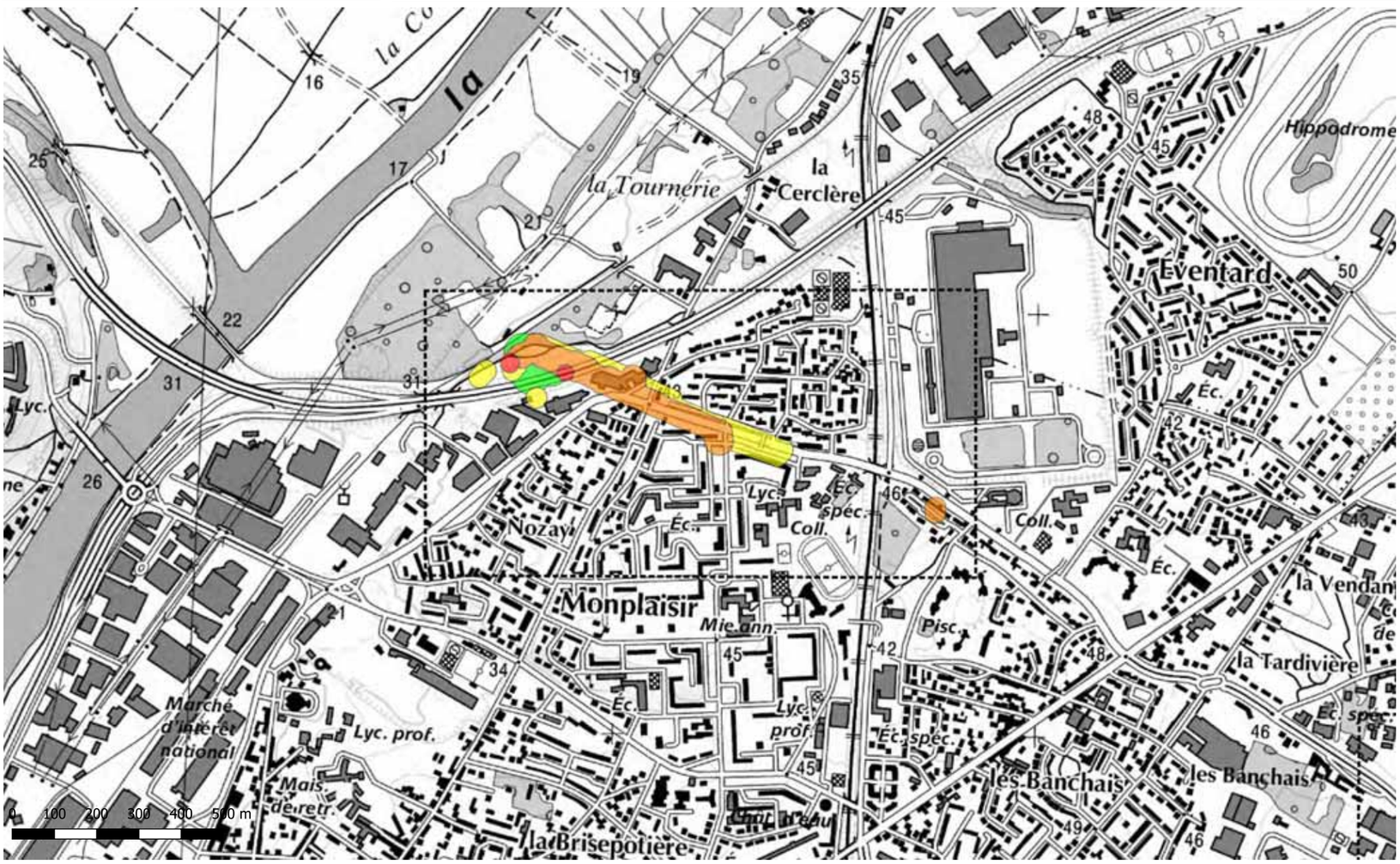


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 3
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

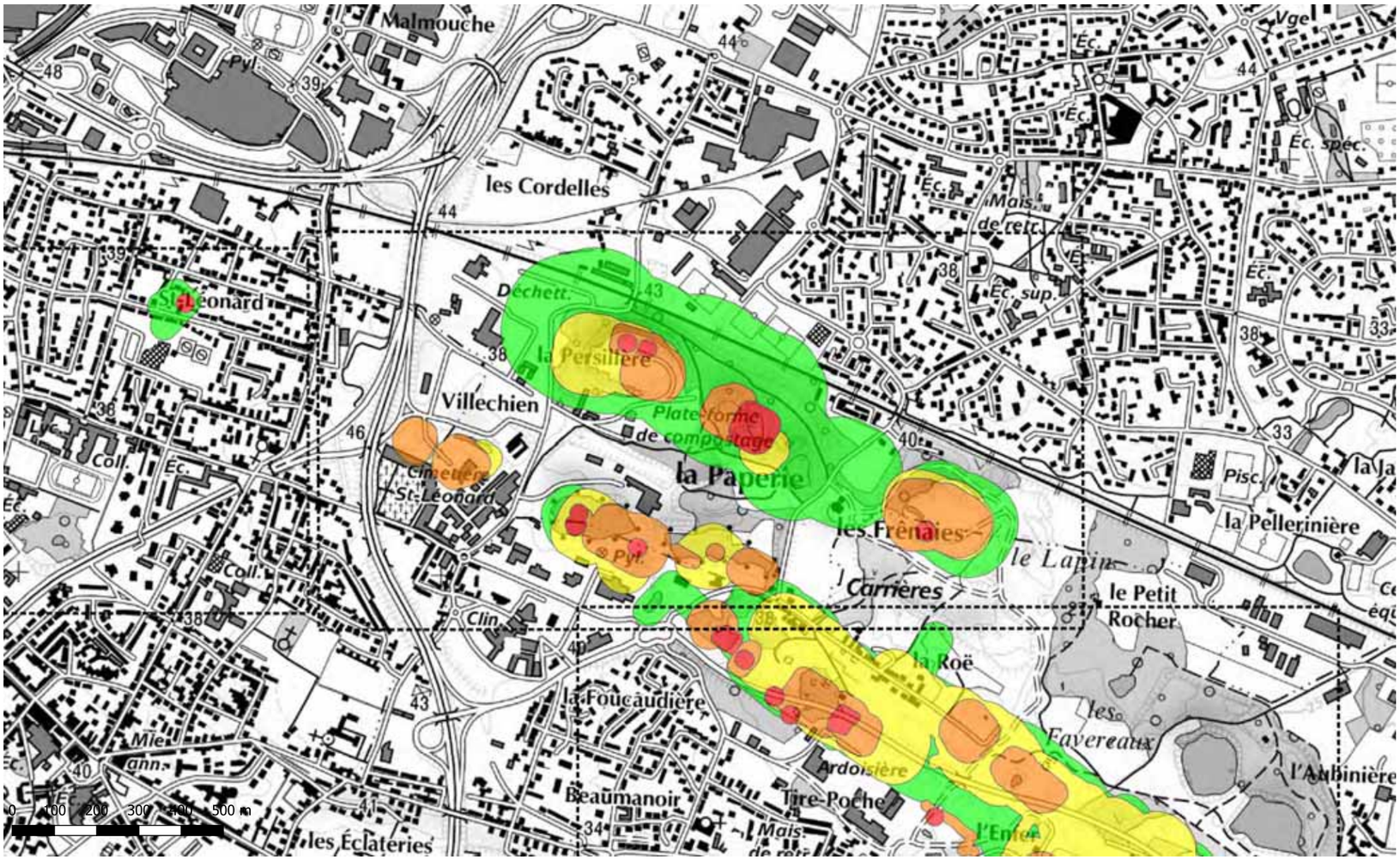
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 4
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

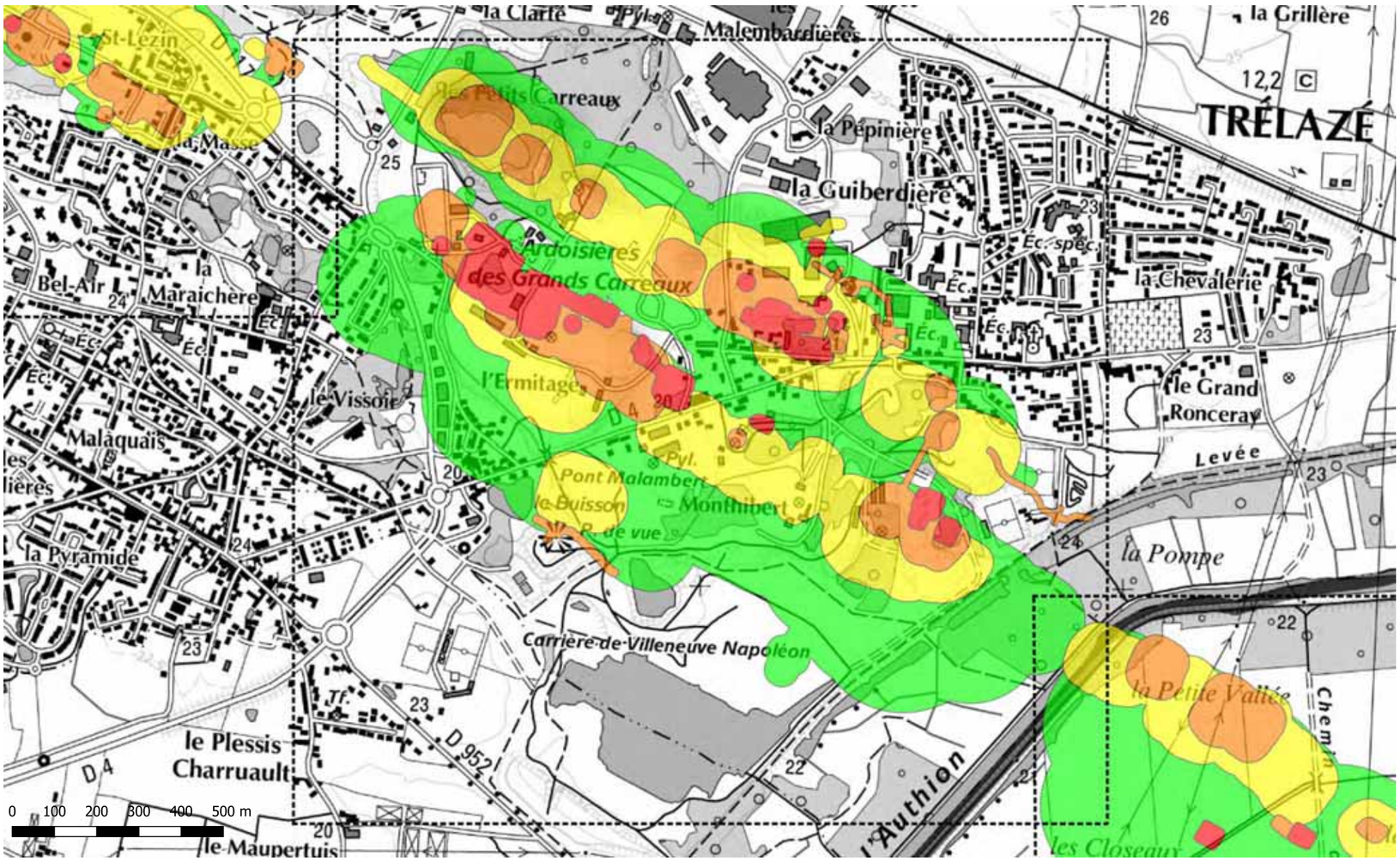
Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 5
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 6
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

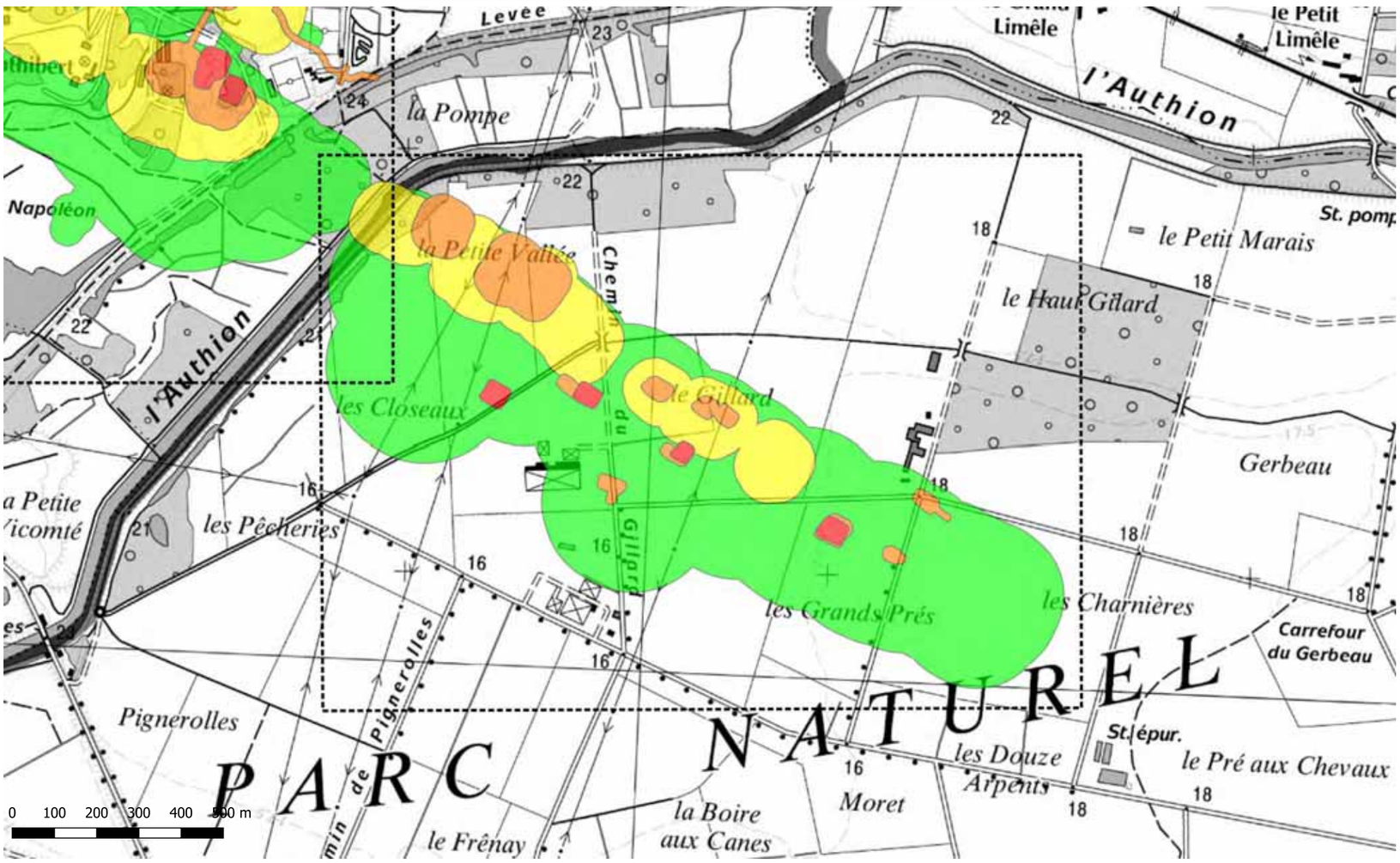


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 7
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

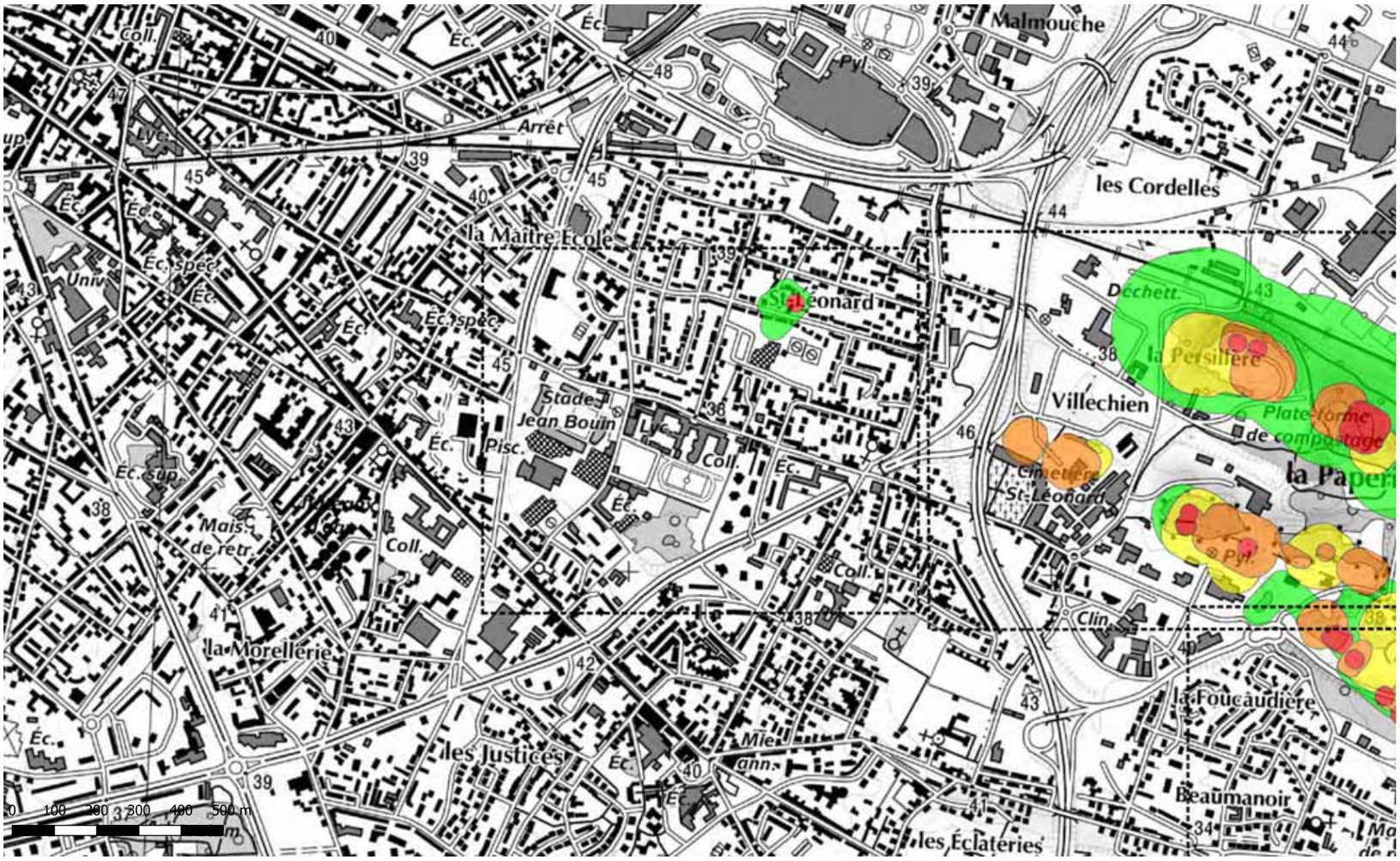
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 8
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

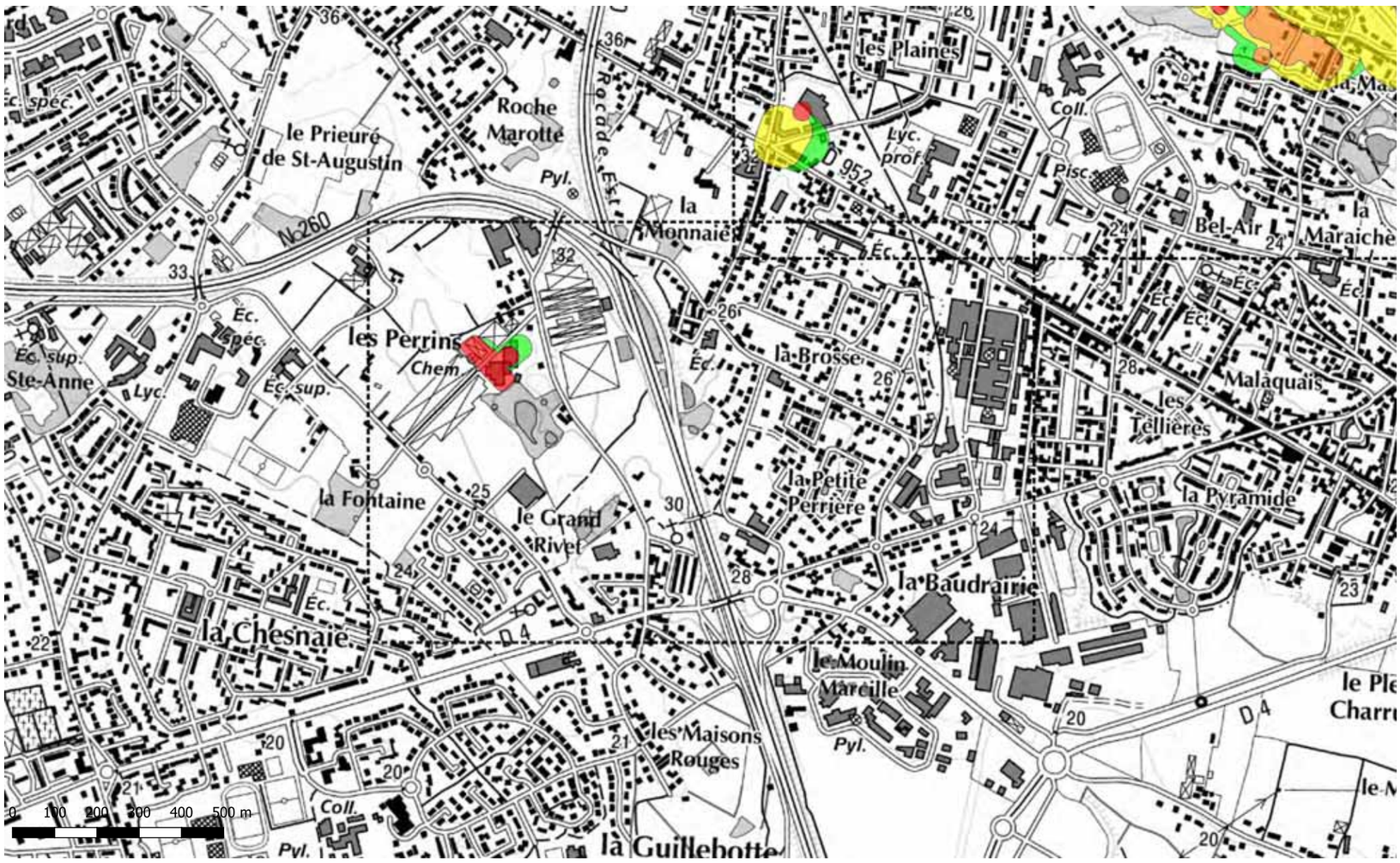


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 9
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

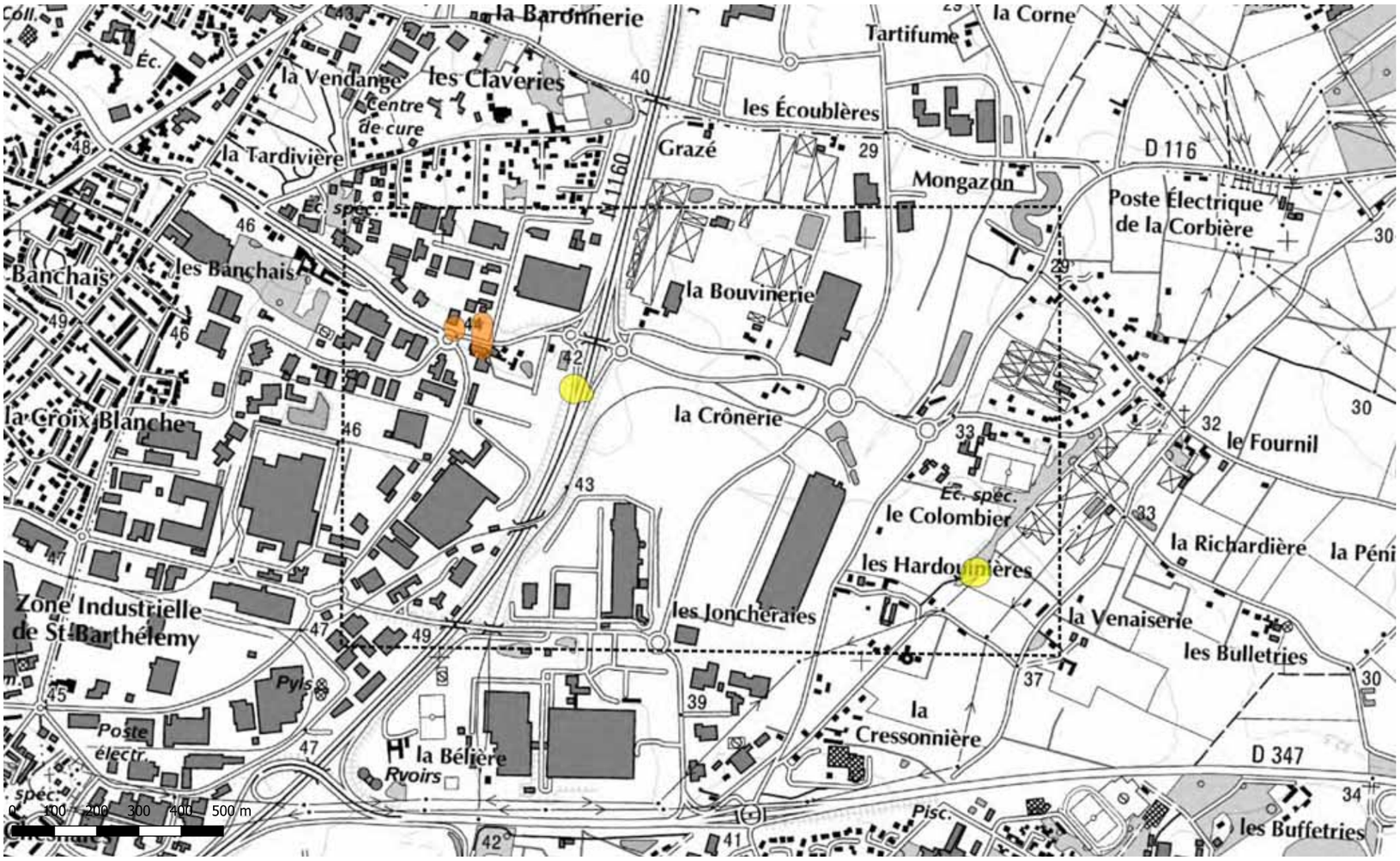
Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 10
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible

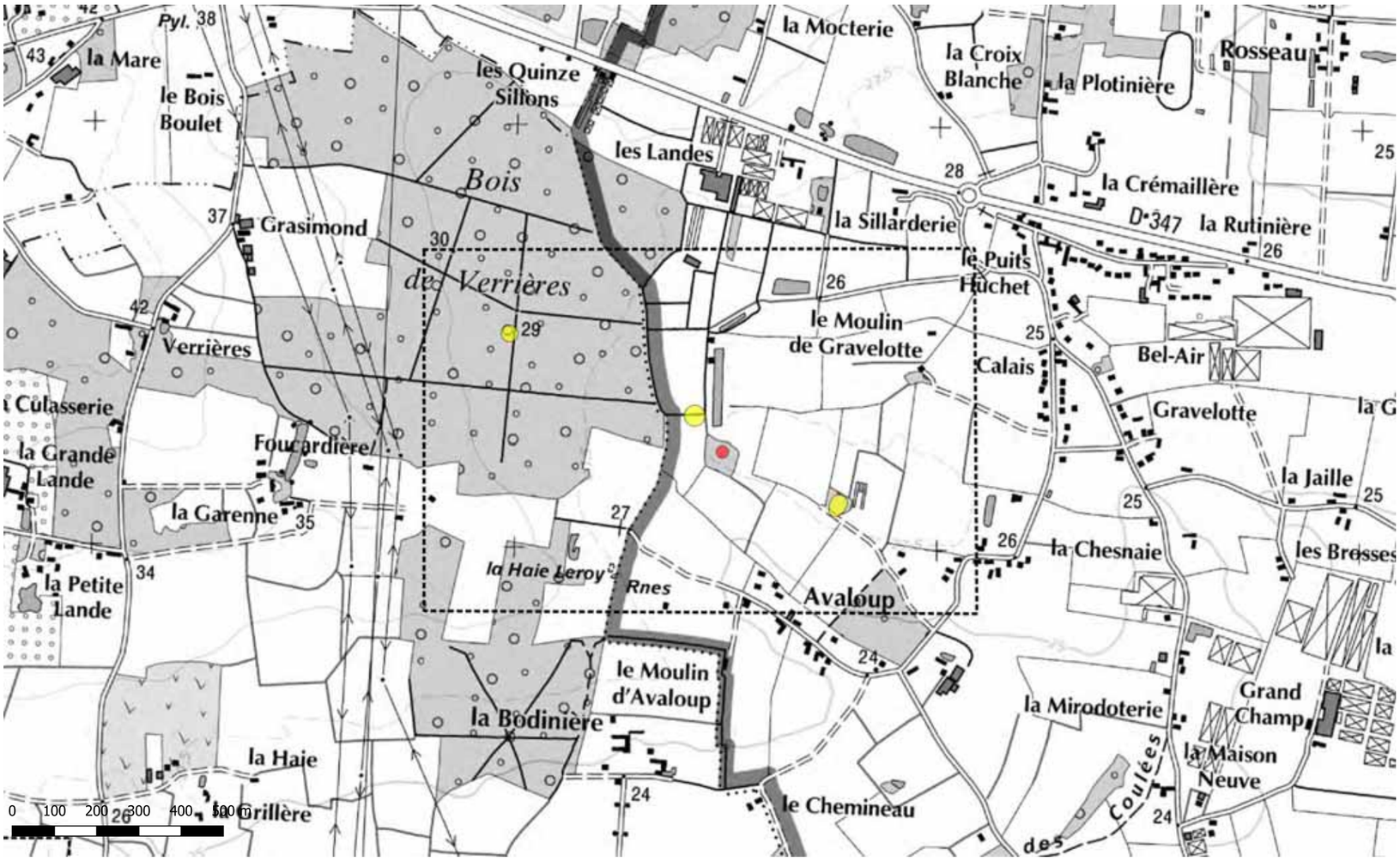


PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Cartographie des aléas mouvement de terrain
Ardoisières d'Angers
Aléa effondrement localisé
Clip 11
Rapport BRGM/RP-69108-FR (2020) Annexe 1d

Niveau d'aléa
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible
- Aléa Très Faible



Annexe 2

Fiche d'intervention sur les puits

Ardoisières du pourtour d'Angers : cartographie des aléas MVT

Puits 3 Monthibert

Mise en sécurité : Septembre 2017 à février 2018

Caractéristiques :
Section environ : 18m2, sauf en tête de puits avec présence d'un cuvelage de 2,8m de diamètre sur 17m de profondeur.
Hors d'eau sur toute la hauteur
La caméra a indiqué la fin du remblayage précédent à 210m de profondeur soit -188,4 NGF
Des recettes ont été identifiées par la caméra aux niveaux suivants :
Au fond, à 210m de profondeur
A 175 m de profondeur
A 140 m de profondeur
A 44 m de profondeur

Travaux à réalisés :
Le remblaiement s'est fait en plusieurs phases et avec précaution pour éviter le blocage des produits dans le cuvelage.
1ère phase :
Mise en place de blocs décimétriques ardoisiers, jusqu'au niveau 200m de profondeur
2ème phase :
Remblaiement en matériaux ardoisiers issus du site des Grands Carreaux jusqu'à 180m de profondeur
3ème phase
Remblayage en blocs décimétriques ardoisiers jusqu'à 172m de profondeur
4ème phase :
Remblaiement en matériaux ardoisiers issus du site des Grands Carreaux jusqu'à 145m de profondeur
5ème phase
Remblayage en blocs décimétriques ardoisiers jusqu'à 135m de profondeur
6ème phase
Remblaiement en matériaux ardoisiers issus du site des Grands Carreaux jusqu'à 48m de profondeur
7ème phase
Remblayage en blocs décimétriques ardoisiers jusqu'à 40m de profondeur
8ème phase
Remblaiement en matériaux ardoisiers issus du site des Grands Carreaux jusqu'à 27m de profondeur
9ème phase
Après stabilisation du niveau, mise en place d'une colonne drainante de 500mm, crépinée à sa base et enrobée de géotextile, ancrée dans le cuvelage, de 26,3m de profondeur à la surface.
Raccordement par un té suivi d'une réduction et d'un clapet anti-retour sur la conduite de 400 à la cote fil d'eau 16,62NGF (-4,96 m)
10ème phase
Mise en œuvre de matériaux drainant sur 4m d'épaisseur (0/12) des Fresnais
11ème phase
Réalisation d'un bouchon auto frottant jusqu'à 8m de la surface soit 151m3 de béton
12ème phase
Mise en œuvre de matériaux (0/12) des Fresnais jusqu'à la surface
13ème phase
Obturation du la colonne drainante par tampon type voirie.
Phase indépendante :
Remise en état de la clôture

Ardoisières du pourtour d'Angers : cartographie des aléas MVT

Puits 6 Hermitage
Mise sécurité 1er semestre 2017

Caractéristiques :
Section environ 18m2, sauf en tête de puits, ou le cuvelage circulaire de 6m2 environ descend jusqu'à 22m de profondeur
Tête de puits à 29,46 NGF
Base du puits à -485,42 NGF
Profondeur : 514,88 environ
Puits hors d'eau à partir de 460m de profondeur environ
Recettes ouvertes à 515m, 223 m et 140 m de profondeur,
Recettes fermées à 343m, 296m, 283m, 258m, 239m de profondeur

Travaux réalisé :
Le remblaiement s'est fait en plusieurs phases et avec attention car un cuvelage en tête de puits était présent.
1ère phase :
Mise en place de blocs de schistes décimétriques, sur 5m jusqu'au niveau 510m de profondeur,
2ème phase :
Remblayage en produits issus de la pose de la conduite des Petits Carreaux jusqu'à 225m de profondeur
3ème phase
Attente de tassements, par sécurité (2 jours)
4ème phase
Suite remblayage avec des blocs un peu plus gros qui ont pu être triés lors de la pose de la conduite des Petits Carreaux jusqu'à 220m de profondeur
5ème phase
Suite remblayage en produits issus de la pose de la conduite des Petits Carreaux jusqu'à 143m de profondeur
6ème phase
Après un week-end, suite du remblayage avec des blocs un peu plus gros qui ont pu être triés lors de la pose de la conduite des Petits Carreaux jusqu'à 138m de profondeur
7ème phase
Suite remblayage en produits issus de la pose de la conduite des Petits Carreaux jusqu'à atteindre le niveau compétent pour la mise en œuvre du bouchon auto frottant, soit à 36m de profondeur
8ème phase
Réalisation d'un bouchon auto frottant de 23m d'épaisseur entre 36 et 13 m de profondeur. Position définie après étude géotechnique pour déterminer la profondeur de la roche compétente servant d'assise au bouchon
9ème phase
Remblayage final en 0/12 provenant des Fresnais jusqu'à la surface
Phase indépendante : Remise en état de la clôture

Ardoisières du pourtour d'Angers : cartographie des aléas MVT

Puits 8bis Hermitage
Mise sécurité 2eme semestre 2018

Caractéristiques :
Section environ théorique environ 8m2, puits rectangulaire d'environ 4m par2m
Puits hors d'eau
Tête de puits à 31NGF
Base du puits -353 NGF
Partiellement remblayé
Cuvelage relativement lisse jusqu'à 32m de profondeur
Terrains compétents à ~~16~~ 15 m de profondeur

Travaux réalisés :
Le traitement de mise en sécurité s'est fait par un bouchon béton auto frottant.
1ère phase :
Réalisation d'un plancher bois à 30,5m de profondeur,
2ème phase :
Réalisation d'un pré-bouchon béton ancré et armé entre 30,5 et 29m de profondeur
3ème phase
Réalisation du bouchon béton entre 29m de profondeur et 15,2m de profondeur soit 102m3 de béton
4ème phase
Suite remblayage avec du 0/31,5 (172t) provenant des carrières de TPPL,
5ème phase
Complément en tête de puits par 14m3 de coulis de mortier pour remplissage et comblement
Phase indépendante : Remise en état de la clôture

Ardoisières du pourtour d'Angers : cartographie des aléas MVT

Puits 25
Mise sécurité 1er semestre 2018

Caractéristiques :
Section environ théorique environ 16 m2, puits rectangulaire environ (5 x3,2 en tête)
Puits en eau
Niveau d'eau entretenu autour de 0 NGF pour les travaux
Tête de puits à 27,66 NGF
Base du puits -378 NGF
Partiellement remblayé
Terrains compétents à 8 m de profondeur

Travaux réalisés :
Le traitement de mise en sécurité s'est fait par un bouchon béton auto frottant.
1ère phase :
Réalisation d'un plancher bois à 26,1m de profondeur,
2ème phase :
Réalisation d'un pré-bouchon béton ancré et armé entre 26,1 et 24,6m de profondeur
3ème phase
Réalisation du bouchon béton entre 24,6m de profondeur et 10,3m de profondeur avec 233m3 de béton.
4ème phase
Suite remblayage avec du 0/12 en schiste ardoisiers provenant des carrières des Fresnais de TPPL, sur 2m de hauteur environ
5ème phase
Complément en tête de puits par des schistes ardoisiers pris sur le stock existant sur place.
Phase indépendante : Remise en état de la clôture

Ardoisières du pourtour d'Angers : cartographie des aléas MVT

Ardoisières du pourtour d'Angers : cartographie des aléas MVT

Puits 26

Mise en sécurité du puits au 1er semestre 2016

Caractéristiques :
Section environ 5*3,5 soit 17,5 m2
Tête de puits à 39,8 NGF
Base du puits à -257 NGF
Profondeur : 296,8 environ
Plancher bois à 258,6 m
Hauteur sous plancher estimée à 38m environ
Puits en eau à environ 38m de la tête de puits avant travaux
Recettes non visibles sur la vidéo inspection
Après enquêtes recettes ouvertes à 256m, 195m, 80 m et 60 m de profondeur,

Travaux réalisés :
Le remblaiement s'est fait en plusieurs phases.

1ère phase :
Mise en place de blocs de schistes décimétriques, jusqu'au niveau -210 NGF de profondeur, après avoir rompu de plancher bois.

2ème phase :
Remblaiement en matériaux ardoisiers des Fresnais jusqu'à la cote -160NGF soit 200 m de profondeur

3ème phase
Mise en place de blocs décimétriques, jusqu'au niveau -150 NGF soit 190 m de profondeur

4ème phase :
Remblaiement en matériaux ardoisiers des Fresnais jusqu'à 85m de profondeur

5ème phase
Mise en place de blocs décimétriques, jusqu'au niveau -10 NGF soit 50m de profondeur

6ème phase
Après stabilisation du niveau, mise en place une colonne drainante de diamètre 500 entre 48,25m de profondeur et la surface. La colonne a été posée hors d'eau. Pour cela, le pompage au puits de la Masse a été mis en œuvre jusqu'au niveau le plus bas possible des pompes. La conduite a été ancrée dans le cuvelage. Elle a été crépinée et entourée d'un géotextile à sa base.

7ème phase
Suite remblayage autour de la colonne drainante avec des schistes ardoisiers 0/12 et réalisation d'un bouchon auto frottant de 14,35m d'épaisseur, entre 26,25 et 11,9 m de profondeur. La position de la tête du bouchon a été définie après étude géotechnique pour déterminer la profondeur de la roche compétente servant d'assise au bouchon

7ème phase
Remblayage final en 0/12 et obturation du la colonne drainante par tampon type voirie. Installation d'un Sofrel communiquant afin de connaître le niveau d'eau dans la colonne drainante

Phase indépendante :
Réfection de la clôture

Vue d'ensemble des secteurs miniers

Exploitation d'ardoises d'Avrillé

Mines de fer concession du Pavillon d'Angers

Mines de fer concession de St Barthélémy

Mines de fer concession de Trélazé

Exploitation d'ardoises du pourtour d'Angers

RÉSEAUX DE CHALEUR URBAINS

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.

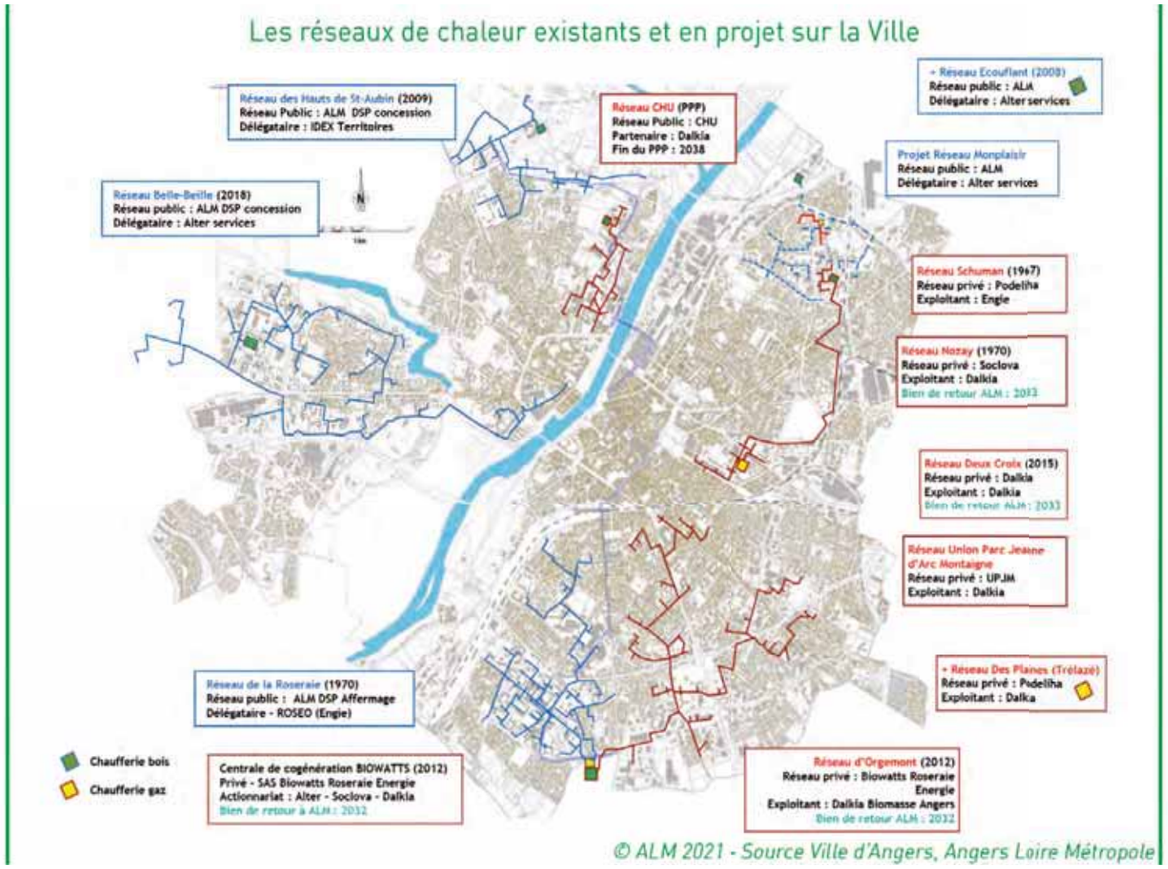
Un schéma directeur des réseaux de chaleur a été adopté le 11 décembre 2017 par Angers Loire Métropole. Celui-ci comprend les éléments suivants :

- Diagnostic des réseaux existants ;
- Analyse du potentiel de développement ;
- Perspectives de développement des réseaux sur le territoire ;
- Analyse économique et plan d'actions.

Ce schéma vise à doubler les capacités de production et de raccordement aux réseaux sur le territoire à l'horizon 2032, en fixant comme objectifs de :

- **Densifier, d'étendre et d'interconnecter les réseaux de chaleurs urbains existants**,
- **Développer de nouveaux réseaux de chaleurs sur le territoire**,
- **Maitriser et harmoniser les prix de la chaleur pour les abonnés d'ici 2032**
- **Favoriser la diversification des énergies renouvelables utilisées dans les réseaux de chaleur** en mutualisant les moyens de production sur le territoire.
- **Viser une mixité biomasse de l'ordre de 76%**

L'impact de la réduction des GES est estimé à 63 000 Tep CO2 évités par an.



Le territoire d'Angers bénéficie de chaufferies centrales et de réseaux de chaleur sous gestion public et privé, dont l'ensemble est dans un état de fonctionnement très opérationnel :

- Le réseau de chaleur de la Roseraie (réseau public en service depuis 1970) ;
- Le réseau de chaleur d'Orgemont (réseau privé en service depuis 2012) ;
- Le réseau de chaleur de Nozay (réseau privé en service depuis 1981) ;
- Le réseau Union Parc Montaigne (réseau privé en service depuis 1978) ;
- Le réseau de chaleur Deux Croix (réseau privé en service depuis 2015) ;
- Le réseau de chaleur Schumann (réseau privé en service depuis 1967) ;
- Le réseau de chaleur du CHU (réseau privé en service depuis 1980) ;
- Le réseau de chaleur des Hauts de Saint-Aubin (réseau public en service depuis 2010) ;
- Le réseau de Belle Beille (réseau public en service depuis 2017).

L'ensemble de ces équipements en service représentent sur la ville :
- 240 points de livraison (bâtiments),
- 185 MW de puissance en chaufferies,
- 15 300 logements pour une consommation globale de 215 000 MWh/an.
- 59 kilomètres de réseaux.

Il convient d'ajouter que ces chaufferies centrales sont équipées de cogénération produisant en plus de la chaleur, 77 500 MWh/an d'électricité. Cette production représente la consommation annuelle électrique de 35 000 logements. Ces productions énergétiques sont assurées actuellement pour 73% par de la biomasse, le reste étant produit à partir du gaz naturel.

D'autres communes de l'agglomération possèdent des réseaux de chaleur :

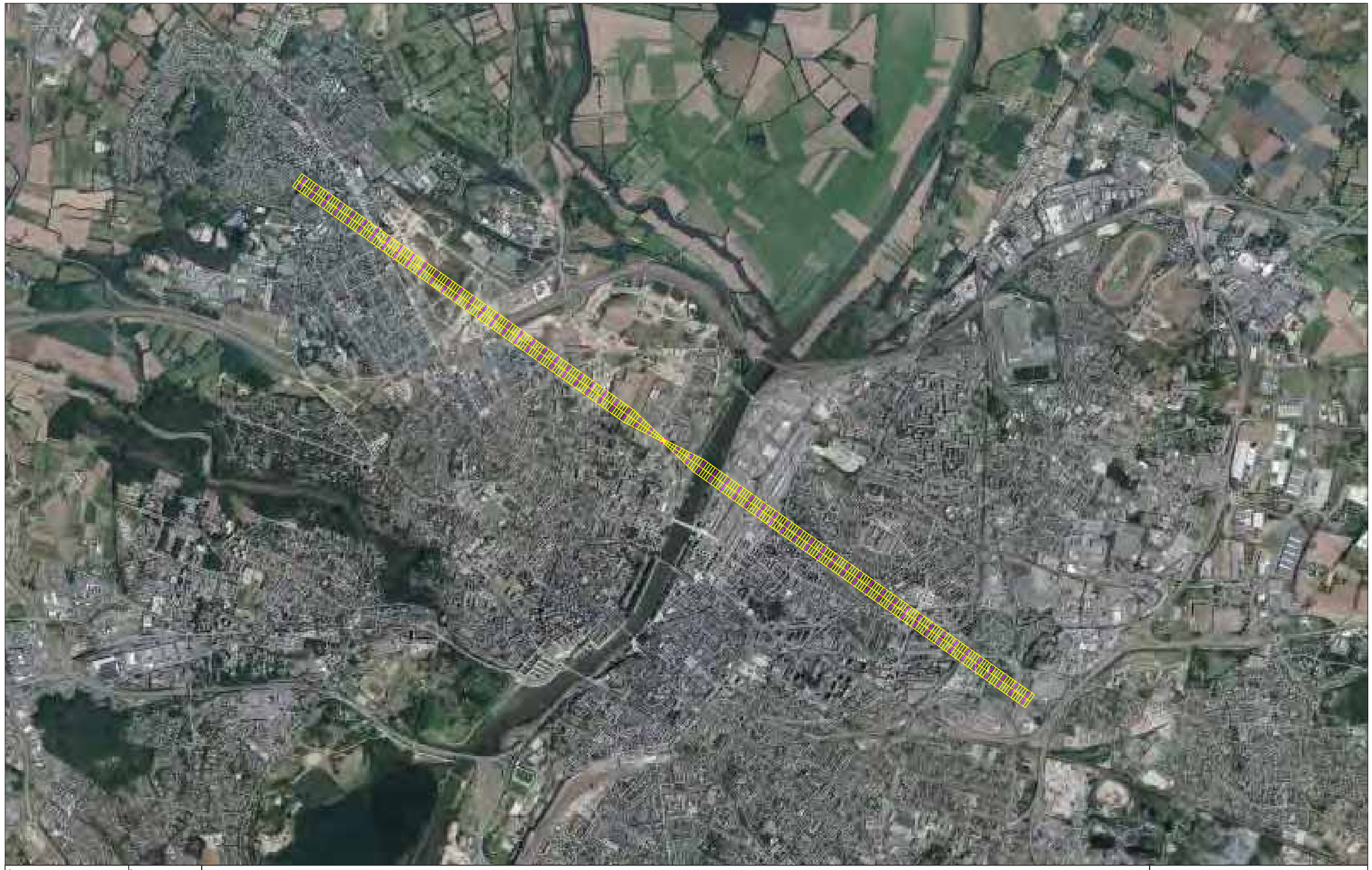
- Ecouflant avec sa chaufferie bois relié à un réseau de chaleur (2008)
- Trélazé avec le réseau des Plaines (mis en service en 1975)

Au-delà de ces réseaux, des potentiels de création ou d'extension ont été identifiés sur Angers Loire Métropole. Nous pouvons par exemple citer le projet de chaufferie et de réseau de chaleur biomasse en cours de développement sur le quartier Monplaisir à Angers.

L'ensemble de ces potentiels pourraient représenter 200 nouvelles sous-stations, 32 MW de puissance supplémentaire en chaufferies, 50 000 équivalents logements, pour une consommation globale de 150 000 MWh/an. Les nouveaux projets pourraient induire la création de 60 kilomètres de nouveaux réseaux.

Les réseaux de chaleur sont des vecteurs essentiels pour Angers Loire Métropole afin de réussir la transition énergétique de son territoire. Ces projets pourraient permettre d'améliorer l'efficacité globale des réseaux de chaleur de la Collectivité, la compétitivité du prix des énergies en créant des moyens de production (EnR) supplémentaires et ainsi réduire significativement les émissions de GES.

HÉLISTATION DU CHU



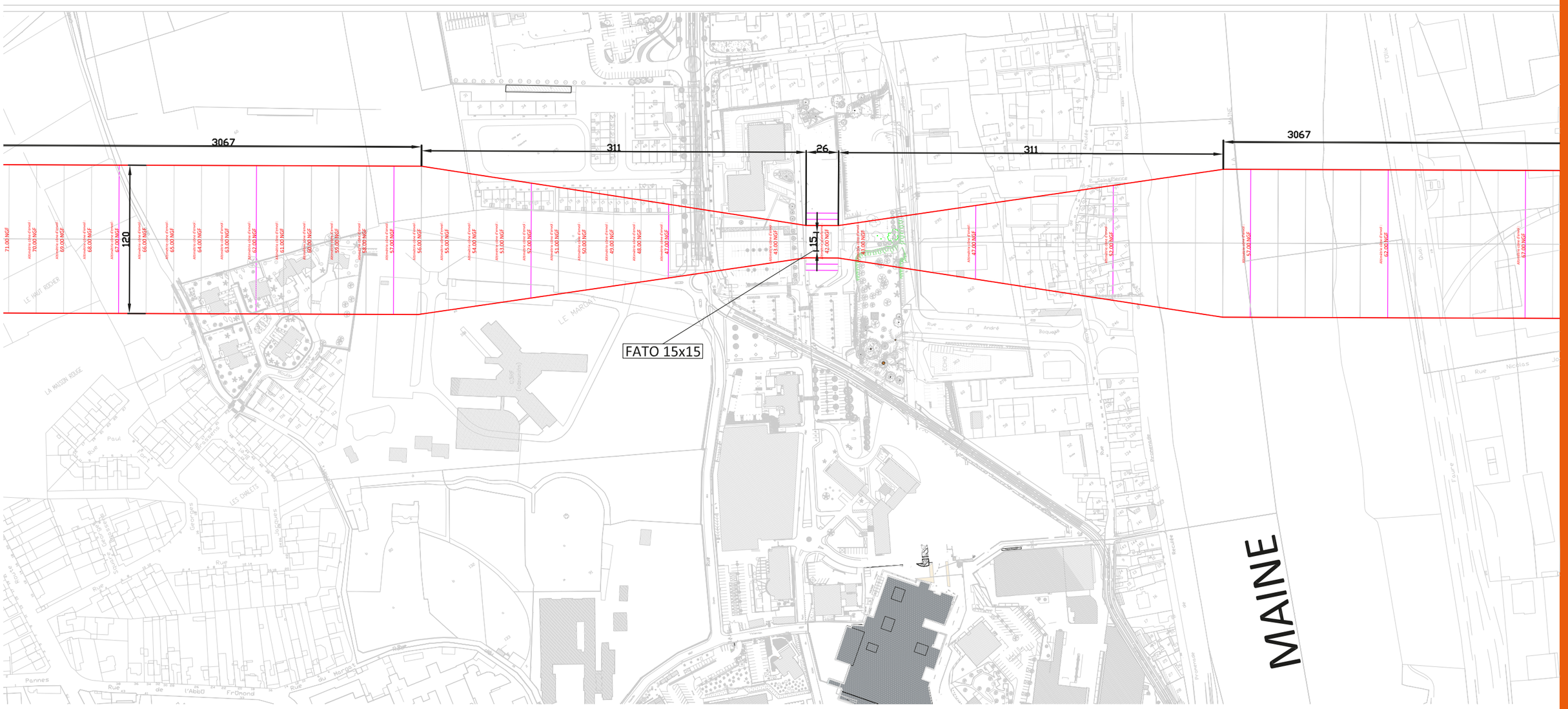
CGX AERO
Bâtiment 1 Entrée A
142, Rue du Village d'Entreprises
31670 LABEGE

CHU d'Angers

Surfaces de dégagement de l'hélistation d'Angers

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE D'ANGERS

Réference du document : 075-CHUA-TECH_Dégagements1-25000_v2-0
Date de création : 15/01/2015
Format : A3
Echelle : 1/25 000



Source : CHU Angers / DTLT 21/08/2015

Le présent plan indique la zone d'impact principale du cône d'envol depuis la future hélistation du CHU (côtes NGF à ne pas dépasser)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Préfecture

Direction de la réglementation
et des collectivités locales
Bureau de la réglementation
et des élections

DRCL - 2015 n° 667

Le Préfet de Maine-et-Loire,
Officier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

Vu le code de l'aviation civile et le code des transports ;

Vu le code des douanes ;

Vu l'arrêté interministériel du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères ;

Vu la demande d'autorisation de création d'une hélistation reçue le 1er juillet 2015 formulée par le Centre Hospitalier Universitaire d'Angers, représenté par son directeur général ;

Vu l'étude d'impact sur l'environnement en matière de nuisances sonores jointe à la demande susvisée ;

Vu l'avis du maire d'Angers en date du 29 juin 2015 ;

Vu les avis :

- du délégué des pays de la Loire de la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest reçu le 14 août 2015 ;
- du chef divisionnaire des douanes et droits indirects d'Angers reçu le 10 juillet 2015 ;
- du sous-directeur régional de la circulation aérienne militaire Nord reçu le 21 juillet 2015 ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture,

ARRETE

Article 1er : Le Centre Hospitalier Universitaire « CHU » d'Angers sis 4, rue Larrey à ANGERS et représenté par son directeur général, est autorisé à créer une hélistation en surface dans l'enceinte du CHU, sur le site de l'ancien bâtiment Montéclair, conformément au plan annexé au présent arrêté.

Article 2 : L'hélistation sera exploitable par les types d'hélicoptères, opérés en classe de performance 1 (CP1), suivants :

- EC 135 T2+
- Bell 429

et de manière exceptionnelle, elle accueillera des :

- EC 145 (sécurité civile)
- Agusta AW109.

L'atterrissage et le décollage ne pourront être entrepris qu'au moyen d'appareils dont les limitations de performances correspondent aux caractéristiques de l'hélistation.

Article 3 : *Balisage*

Les 7 obstacles répertoriés dans le dossier de création (3 pylônes du tramway, 3 sur le bâtiment derrière le tramway et l'angle du bâtiment de l'USN) doivent recevoir un balisage nocture conforme à la réglementation en vigueur. L'antenne située sur le bâtiment survolé par la trouée ne devra pas dépasser le faîte de ce bâtiment. Un portique sera mis en place à l'entrée du parking pour interdire l'accès aux véhicules de plus de 2 mètres.

Article 4 : Les moyens de lutte contre l'incendie, soit 50 kg de poudre, devront être disponibles pour tout mouvement d'hélicoptère. Une procédure d'exploitation spécifique devra être établie par l'exploitant.

Article 5 : Le stationnement et l'arrêt des véhicules seront interdits sur la portion de l'avenue René Gasnier, située sous l'axe orienté au 249°. D'autre part, deux panneaux de signalisation seront mis en place sur cette avenue afin d'alerter les usagers de la route du passage d'aéronefs à basse altitude.

Article 6 : La surface de l'hélistation devra résister aux souffles des rotors et être exempte d'irrégularités nuisant aux manœuvres des hélicoptères.

Article 7 : Les feux de FATO et de TLOF devront être agréés par l'Aviation Civile et un certificat devra être présenté.

Article 8 : Un protocole concernant l'information aéronautique devra être signé entre l'exploitant de l'hélistation et le Service de la Navigation Aérienne Ouest

Article 9 : La présente autorisation est subordonnée à la souscription par l'exploitant de l'hélistation d'un contrat d'assurance couvrant les risques encourus par celui-ci du fait de l'aménagement et de l'exploitation de cette hélistation.

Article 10 : En cas de modification de la plate-forme ou de ses abords, le créateur de l'hélistation devra prévenir par écrit la préfecture (direction de la réglementation et des collectivités locales, bureau de la réglementation et des élections).

Article 11 : Le secrétaire général de la préfecture, le délégué des pays de la Loire de la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest, le directeur zonal de la police aux frontières, le directeur régional des douanes et droits indirects, le sous-directeur régional de la circulation aérienne militaire Nord, le directeur départemental de la sécurité publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté sera notifié au directeur régional du CHU, aux maires d'Angers, de Cantenay-Epinard et d'Ecouflant.

Fait à ANGERS, le 28 AOUT 2015

Le Secrétaire général de la Préfecture,

Pascal GAUCI

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

Préfecture

Direction de la réglementation et des collectivités locales
Bureau de la réglementation et des élections

DRCL - 2015 n° 690

Arrêté modificatif n° 1

Le préfet de Maine-et-Loire,
officier de la Légion d'honneur,
officier de l'ordre national du Mérite,

Vu le code des transports et le code de l'aviation civile ;

Vu le code des douanes ;

Vu l'arrêté interministériel du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères ;

Vu la demande d'autorisation de création d'une hélistation reçue le 1er juillet 2015 formulée par le centre hospitalier universitaire (CHU) d'Angers, représenté par son directeur général ;

Vu l'arrêté préfectoral DRCL 2015 n° 667 du 28 août 2015 portant autorisation de création d'une hélistation au sein du CHU d'Angers ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture,

ARRETE

Article 1er. – L'article 5 de l'arrêté préfectoral DRCL 2015 n° 667 du 28 août 2015 portant autorisation de création d'une hélistation au sein du CHU d'Angers est abrogé.

Article 2. – Le secrétaire général de la préfecture, le délégué des pays de la Loire de la direction de la sécurité de l'aviation civile ouest, le directeur zonal de la police aux frontières, le directeur régional des douanes et droits indirects, le sous-directeur régional de la circulation aérienne militaire Nord, le directeur départemental de la sécurité publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au directeur général du CHU, aux maires d'Angers, de Cantenay-Epinard et d'Ecouflant.

Fait à ANGERS, le 07 septembre 2015

Pour le préfet et par délégation,
le directeur de la réglementation
et des collectivités locales,

Régis DUFERNEZ

TRANCHÉE COUVERTE DE L'A11

Le Plan des Informations complémentaires indique le périmètre de la tranchée couverte pour laquelle a été établie la convention de superposition de gestion ci-dessous, ainsi qu'un périmètre de 300 mètres de part et d'autre de cet ouvrage (bande de 600 m) qui renvoie à l'annexe 3 de la présente convention («Cahier des charges»).

A11 ANGERS - TRANCHEE COUVERTE

CONVENTION DE SUPERPOSITION DE GESTION

FIXANT LES MODALITES D'OCCUPATION DES EMPRISES AUTOROUTIERES FAISANT L'OBJET DE LA SUPERPOSITION DE GESTION DOMANIALE

Entre les soussignés:

La Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole représentée par sa vice-présidente Madame Bernadette CAILLARD-HUMEAU habilitée par délibération du Conseil de Communauté en date du 9 octobre 2008.
désignée ci-après par " *Angers Loire Métropole*",

La Ville d'Angers, représentée par Monsieur Jean-Claude ANTONINI, maire, habilité par délibération du Conseil Municipal en date du 27 mai 2008,
désignée ci-après par « *la Ville d'Angers*»,
ET
La Ville d'Avrillé, représentée par Monsieur Marc LAFFINEUR, député-maire, habilité par délibération du Conseil Municipal en date du 22 septembre 2008,
désignée ci-après par « *la Ville d'Avrillé*»,

ou ensemble « *les collectivités*»,
d'une part,

La Compagnie Financière et Industrielle des Autoroutes, COFIROUTE, dont le siège social est 6 à 10, rue Troyon 92316 Sèvres Cedex immatriculée au RCS de Nanterre sous le numéro 552 115 891, représentée par Monsieur André BROTO, directeur général adjoint de la dite société dûment habilité à cette fin
et indifféremment désignée ci-après " *COFIROUTE* " ou " *le Concessionnaire* ";

d'autre part,

Il a été exposé ce qui suit :

Vu le code de la voirie routière,
Vu le code général des collectivités territoriales,
Vu la loi n°99-533 du 25 juin 1999, loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire,
Vu le décret n°92-379 du 1er avril 1992 approuvant le schéma directeur routier national,
Vu le décret du 26 septembre 1995 approuvant l'avenant n°8 à la convention de concession interurbaine de

COFIROUTE, approuvée par décret du 12 mai 1970, et le cahier des charges qui lui est annexé,
Vu le décret du 30 avril 1998 portant déclaration d'utilité publique des travaux de construction du contournement autoroutier nord d'Angers par l'autoroute A 11 entre la fin de l'actuelle autoroute A11 à l'échangeur de Troussebouc (commune de Saint-Jean-de-Linières à l'ouest d'Angers) et la rive gauche de la Maine à la jonction entre la voie sur berges et la rocade nord (extrémité de l'autoroute A11 à l'est d'Angers), et des travaux d'élargissement à 2x3 voies de la section de l'autoroute A11 dite rocade nord, entre la rive gauche de la Maine (commune d'Angers) et la rocade est (commune d'Ecouflant),
Vu les conclusions du Préfet de Maine et Loire sur la concertation locale qui s'est déroulée au cours de l'année 2001 présentées lors du comité de suivi des engagements de l'Etat du 26 novembre 2001,
Vu la décision ministérielle du 13 juin 2003 approuvant les études préliminaires d'ouvrage d'art de la tranchée couverte du contournement autoroutier nord d'Angers,
Vu l'approbation en date du 28 juin 2004 du dossier d'Avant Projet Autoroutier de la section neuve du contournement nord d'Angers,
Vu l'approbation en date du 17 mai 2004 du dossier d'Avant Projet d'Ouvrage d'Art de la tranchée couverte du contournement autoroutier nord d'Angers ,
Vu le décret du 29 juillet 2004 approuvant l'avenant N°11 à la convention de concession interurbaine de Cofiroute,
Vu l'arrêté préfectoral en date du 20 décembre 2007 portant approbation du dossier de sécurité avant ouverture transmis le 19 août 2007 et autorisation de mise en service de la tranchée couverte du contournement nord d'Angers de l'autoroute A11,
Vu les deux conventions signées chacune le 18 février 2004 et portant l'une sur les mesures conservatoires permettant les futurs aménagements de capacité du contournement nord d'Angers et l'autre sur la réalisation de la couverture du trou verneau du contournement nord d'Angers,
Vu les deux protocoles d'accord quadripartites entre la Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole, la ville d'Angers, la ville d'Avrillé et Cofiroute, signés chacun le 11 octobre 2005 et portant sur l'aménagement de surface de la tranchée couverte et de ses abords et la faisabilité du projet urbain en cours de mise en œuvre,
Vu la convention tripartite entre la Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole, la ville d'Angers et Cofiroute signée le 21 octobre 2005 et portant sur la participation financière des deux collectivités au complément d'infrastructures de la tranchée couverte permettant l'implantation de deux franchissements supplémentaires accueillant des voies routières et une ligne de tramway.

La Société COFIROUTE est concessionnaire du contournement autoroutier nord d'Angers (autoroute A.11).
Ce projet a été déclaré d'utilité publique par décret du 30 avril 1998 publié au Journal officiel de la République Française du 3 mai 1998 et prorogé par décret du 22 avril 2003 publié au Journal officiel de la République Française du 24 avril 2003.
Lors de la mission de concertation menée par le préfet de Maine-et-Loire en 2001, les collectivités locales ont demandé que la Tranchée Couverte soit compatible avec le passage au-dessus de l'autoroute d'un

transport en commun en site propre (TCSP) et que cet ouvrage soit aménagé pour permettre d'une part la continuité de la circulation sur les voiries telles que définies sur le plan joint en annexe II et d'autre part la circulation du TCSP, , mais aussi des véhicules légers d'entretien, c'est pourquoi des aménagements du dessus de la tranchée couverte, compatibles avec le cahier des charges joint en annexe III sont prévus et qu'il convient de les faire cohabiter avec les contraintes d'exploitation autoroutière.

Il a ensuite été convenu ce qui suit :

ARTICLE 1 : OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention a pour objet de régler les conditions techniques de la superposition de gestion sur le niveau haut de la dalle de couverture et les abords de la tranchée couverte, ainsi que les droits et obligations des personnes concernées.
La présente convention définit les conditions d'occupation des emprises du dessus et des abords de la tranchée couverte pour la construction, l'exploitation et l'entretien des aménagements et plus particulièrement a pour objet:

• de régler:

- les conditions de superposition du futur Domaine public autoroutier concédé avec le domaine public communal à l'occasion desdits travaux et après leur exécution ;
- les conditions d'occupation temporaire du futur Domaine public autoroutier concédé pendant la durée de chantiers desdits travaux, lors des aménagements paysagers et des deux voiries à venir ;
- les conditions de modifications à apporter aux installations existantes et à leur remise en état ;

• de préciser les obligations particulières des parties à la convention pour l'entretien et la protection ultérieurs de leurs ouvrages respectifs et de la partie émergente des escaliers de secours.

Les locaux techniques de la Tranchée Couverte sont exclus de périmètre de la présente convention.

ARTICLE 2 : DEFINITIONS

2.1 Description de la première ligne de tramway

La première ligne de tramway implantée sur le futur domaine public autoroutier concédé comprend :
AU SOL :
-l'emprise de la voie ferrée et son revêtement
-les ouvrages annexes

EN SURPLOMB ET EN SURSOL :
-les lignes aériennes avec les supports de lignes, les équipements de suspension, les fils de contact.

EN SOUS SOL :
-les ouvrages servant à recueillir les eaux de ruissellement de la plate forme du tramway
-les drains
-les multitubulaires et les câbles souterrains d'alimentation.

EN SUPERSTRUCTURE :
-le mobilier
-les barrières de sécurité et de bornage divers installées en bordure immédiate du site et destinées à protéger les piétons de la circulation du tramway
-les équipements de signalisation spécifiques du tramway

2.2 Description des voiries

2.2.1 Les voiries existantes sont les suivantes :

d'est en ouest

- la route départementale RD 122 sur la commune d'Avrillé
- le rond point du Champ des Martyrs sur la commune d'Avrillé
- l'avenue René Gasnier (ex RN162) sur la commune d'Angers

2.2.2 Les voiries à créer par les collectivités sont les suivantes :

- le prolongement de la rue des Artilleurs sur la commune d'Angers
- la voirie interquartier supportant le tramway

2.3 Définition de l'emprise

Les termes d'emprise et de site propre utilisés dans les présentes sont définis comme suit.

Le site propre est composé des éléments précités pour lesquels Angers Loire Métropole bénéficiera d'une autorisation d'occupation du domaine public communal.
Les emprises sont constituées :
- des aménagements paysagers composés des parcs et des aménagements divers pour lesquels les villes bénéficient d'une autorisation d'occupation du futur domaine public autoroutier concédé.
- des voiries telles que précitées sont précisées dans les plans annexés à la présente convention (annexe II).

ARTICLE 3 : EMPRISES

Pour réaliser la tranchée couverte, Cofiroute s'est rendu propriétaire au nom de l'Etat des emprises précisées à l'annexe I.
Toutefois, les emprises concernées vont au-delà de l'emprise du futur domaine public autoroutier

concédé.
L' ensemble des parcelles représente une superficie totale d'environ 10 hectares et le plan joint en annexe I présente les limites de volume donnant lieu à la superposition d'affectation. Ces parcelles qui sont aujourd'hui des emprises autoroutières seront reprécisées afin d'identifier celles qui deviendront ultérieurement le domaine public autoroutier concédé, une fois que celui-ci sera délimité.

ARTICLE 4 : OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE

4.1. Cofiroute s'est rendu propriétaire au nom de l'Etat du terrain d'assiette des parcelles visées à l'article 3 ci-avant, qui continue(nt) avec les installations qu'elle(s) supporte(nt), à être affectées à la mission de service public de Cofiroute.

4.2. Angers Loire Métropole, la Ville d'Avrillé et la Ville d'Angers assurent la gestion des emprises définies au 2. ci-dessus, lequel est affecté à la circulation piétonnière, routière telle que définie à l'article 2 et à la première ligne de tramway située sur la voie inter quartier en attente de désignation future.
Angers Loire Métropole est l'autorité organisatrice des transports dont dépend le tramway. Elle assume l'entretien, la maintenance et les grosses réparations dudit tramway, du site propre ainsi que de l'infrastructure, et, plus généralement, elle supporte toutes les dépenses nécessaires à la protection et à la garde de l'ouvrage.
La ville d'Angers aménage la voirie et réalise les aménagements nécessaires.

4.3. Toutefois, Angers Loire Métropole, la ville d'Avrillé et la Ville d'Angers sont expressément autorisées à implanter sur la tranchée couverte des supports d'équipements utiles à l'exploitation ferroviaire (notamment signalisation, éclairage, panneaux, sonorisation, chronométrie, revêtement...) et à l'exploitation d'aménagements paysagers, étant entendu que ces dispositifs ne doivent nuire ni à l'exploitation, ni à la pérennité de l'ouvrage autoroutier et ne doivent en aucun cas affecter l'étanchéité de la tranchée couverte et de ses accessoires (voir cahier des charges - annexe III). Le bénéficiaire d'une autorisation d'occupation n'est ni propriétaire ni gestionnaire de l'ouvrage autoroutier.

4.4. Dans le cas où les bénéficiaires souhaiteraient transférer à une autre personne publique la gestion des aménagements paysagers, de la voirie et du tramway, ils seront tenus d'en informer Cofiroute par lettre recommandée dès désignation du nouveau gestionnaire. Le transfert de gestion ne sera possible qu'après agrément de Cofiroute, soumis à un engagement écrit d'acceptation par l'acquéreur de se substituer au bénéficiaire de la présente convention de superposition d'affectations, pour l'ensemble des dispositions qu'elle comporte. Dans ces conditions, le nouveau gestionnaire sera considéré comme le bénéficiaire au sens de la présente convention, sans autre formalité.

4.5. En cas de désaffectation du niveau haut de la dalle de couverture et/ou des abords de la tranchée

couverte, la présente convention prendra fin et Cofiroute disposera de nouveau librement des emprises visées au 2. ci-dessus, sans autre formalité. Le bénéficiaire devra informer Cofiroute par lettre recommandée, au moins 6 mois à l'avance, de son intention de désaffecter les emprises.
Dans cette hypothèse, le bénéficiaire sera tenu, sauf demande expressément formulée par Cofiroute, de procéder à la démolition à ses frais, risques et périls des ouvrages et installations qu'il aura réalisés ou fait réaliser hormis les éléments utiles à l'exploitation autoroutière (accès,...) et plus généralement de remettre les emprises dans l'état du procès-verbal qui sera dressé avant la mise à disposition des emprises, entre les collectivités et Cofiroute et annexé à la présente convention (annexe IV). A défaut d'exécution de cette démolition par le bénéficiaire, Cofiroute pourra y procéder ou y faire procéder aux frais du bénéficiaire.

4.6. En cas de désaffectation des parcelles d'assiette de son ouvrage et de ses annexes, Cofiroute pourra en proposer la cession en pleine propriété au bénéficiaire après avoir obtenu l'accord de son concédant, sur la base d'une estimation de France Domaines, et sous réserve des droits de préemption ou de priorité légalement applicables.

ARTICLE 5 : REDEVANCES

Les parties sont dispensées de toute redevance d'occupation du domaine public autoroutier concédé.

ARTICLE 6 : SUJETIONS SUPPORTEES PAR LES COLLECTIVITES

Angers Loire Métropole assurera le parfait entretien du site propre décrit à l'article 2 et pour lequel il bénéficie d'une autorisation d'occupation du domaine public.
Les dépenses d'entretien et de maintenance seront assumées par Angers Loire Métropole ou par le gestionnaire de son réseau.
Les collectivités assumeront le parfait entretien de leurs aménagements paysagers, de surface et de leur voirie et assumeront ainsi les dépenses d'entretien, le tout dans le respect du cahier des charges annexé à la présente convention (annexe III).
Plus généralement, les collectivités devront se conformer aux règles de sécurité de l'exploitation autoroutière et de la tranchée couverte, ainsi qu'aux instructions du personnel de Cofiroute. L'ensemble des prestations à aménager dans les emprises sera soumis à l'agrément de Cofiroute.

L'entretien de l'ouvrage autoroutier nécessite de ménager une double bande de terrain accessible de 5 mètres, de part et d'autre de l'ouvrage. Les voiries en rouge sur l'annexe II, concession de Cofiroute doivent rester accessibles aux services de secours tout comme les issues de secours, les stations d'extraction, le réseau d'appel d'urgence....

ARTICLE 7 : CLOTURES

Cofiroute s'engage à entretenir ses clôtures et ceci de manière régulière afin de conserver un bon état d'entretien.

ARTICLE 8 : DEFAUT D'ENTRETIEN

En cas de dysfonctionnement prolongé d'un équipement ou d'absence d'entretien de la part de l'une des parties signataires sur son domaine d'intervention, l'autre partie pourra se substituer aux obligations quinze (15) jours après l'envoi d'une lettre de rappel en RAR, sauf cas d'urgence. Les frais occasionnés seront intégralement remboursés par la partie ayant manqué à ses obligations.

ARTICLE 9 : REGLEMENTATION DU SITE

Les collectivités s'engagent à ne pas autoriser d'activités temporaires sur les emprises sans avoir préalablement obtenu l'accord de l'exploitant autoroutier et pris les précautions nécessaires, sachant que certaines parties doivent rester libres pour garantir la stabilité des ouvrages et permettre l'évacuation dans le délai défini et selon les conditions prévues dans le dossier de sécurité (annexe III- §3.15).

Les conditions de fonctionnement du site seront conformes au dossier de sécurité de la tranchée couverte et du tramway.

ARTICLE 10 : UTILISATION DES EMPRISES

Les collectivités s'engagent à ne pas modifier les conditions d'accès du TCSP et des emprises pendant toute la durée de la convention sauf accord préalable de Cofiroute.

ARTICLE 11 : RESPONSABILITÉ CIVILE ET ASSURANCE

Les collectivités supportent seules les conséquences, notamment pécuniaires, des dommages de toute nature qui pourraient survenir du fait ou à l'occasion de l'exécution de la présente convention et résultant de leurs fautes, négligences ou de celles de leurs préposés, de toute inobservation ou inexécution de leurs obligations contractuelles ou de la présence de ces ouvrages, qui pourraient être causés :
à des tiers,
à eux-mêmes, aux biens dont elles sont détentrices à un titre quelconque, y compris les ouvrages, concernés par la présente convention,
à leurs préposés,
à Cofiroute, à ses agents ou mandataires.

En conséquence, pour autant que leur responsabilité soit engagée comme il est dit ci-dessus, les collectivités s'engagent à indemniser des préjudices directs subis par Cofiroute, ses agents ou ses mandataires, et à les garantir contre toute action ou réclamation qui pourraient être exercées à leur encontre.

Les collectivités devront prendre toutes dispositions en matière d'assurance pour la couverture des risques tant à l'égard du voisinage que des tiers, Cofiroute ayant cette qualité, et en justifier ou en faire justifier à première demande qui lui serait faite.

Les collectivités feront leur affaire de toute responsabilité qu'elles pourraient encourir pour quelque cause que ce soit, notamment celle découlant de l'article 1384 du code civil, afin que Cofiroute ne puisse pas être recherché ou inquiété du fait de l'utilisation des immeubles visés à l'article 2 ou des travaux entrepris sur ces derniers.

ARTICLE 12 : MODIFICATIONS DES EQUIPEMENTS ET AMENAGEMENTS

Toute modification des équipements et aménagements existants sur le site et les emprises ne pourront être réalisées qu'après accord formalisé entre l'une des collectivités concernées ou les collectivités et Cofiroute.
L'avis sera obtenu dans un délai de deux mois à compter de la saisine par le maire ou le président de la collectivité concernée, accompagnée d'un dossier complet, de manière à ce que Cofiroute puisse rendre un avis éclairé.

ARTICLE 13 : MODIFICATIONS ULTERIEURES DANS L'INTERET DU DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE

Si à une époque quelconque, les besoins du futur Domaine Public Autoroutier Concédé, ou la sécurité nécessitent le déplacement, la modification ou même la suppression des équipements et aménagements ou de certains d'entre eux, les travaux seront exécutés par les collectivités à leurs frais et sans indemnité. Le délai laissé aux collectivités pour exécuter les travaux qui leur incombent sera fixé d'un commun accord entre les parties et ne saurait excéder six (6) mois sous réserve de l'obtention des autorisations administratives préalables aux travaux nécessaires.

Passé ce délai, COFIROUTE pourra exécuter les travaux de déplacement, modification ou suppression des aménagements et équipements, aux frais et risques des collectivités.

ARTICLE 14 : DUREE

La présente convention prend effet à compter de la signature par les quatre parties, pour s'achever au plus tard à la fin de la durée de la concession attribuée par l'Etat à Cofiroute.
Elle est conclue pour la durée de l'occupation de l'emprise autoroutière par les collectivités, sans que cette durée ne puisse excéder celle de la concession accordée par l'Etat à COFIROUTE.

ARTICLE 15 : SUIVI et BILAN

Les collectivités désignent comme interlocuteurs en charge du suivi de la présente convention :

- La ville d'Angers : un membre de la direction générale
- La ville d'Avrillé : un membre de la direction générale
- La Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole : un membre de la direction transport ou un représentant du délégataire chargé de l'exploitation du réseau de transport
- Cofiroute désigne :
  Michel TOURNEBISE, chef de centre. Michel.tournebise@cofiroute.fr, tel 02 41 20 58 24

Un bilan de la mise en oeuvre de la convention sera réalisé conjointement entre les collectivités et Cofiroute à la fin du premier exercice annuel.

ARTICLE 16 : LITIGES

Les parties s'engagent à régler à l'amiable tout litige pouvant survenir de l'exécution de la présente convention. A défaut, le litige pourra être porté par l'une ou l'autre des parties devant le tribunal administratif de Nantes.

Fait à Saumur
Le 31 Mars 2009
En 4 exemplaires

Pour le Maire empêché
l'Adjoint,

Pour la Ville d'Avrillé

Pour la Ville d'Angers

AB

Pour la Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole

Pour Cofiroute

COFIROUTE
6 à 14 [illegible]
92316 Sè[illegible] Cedex
Tél. : 01 41 14 70 00

ANNEXE I - EMPRISES AVEC UN PLAN DE CADASTRE
ANNEXE II - PLANS GENERAUX
ANNEXE III -CAHIER DES CHARGES

AB

AUTOROUTE A11 – SECTION CONTOURNEMENT NORD D'ANGERS.

ANNEXE n°3

AUTOROUTE A.11 - ANGERS

Section TROUSSEBOUC / VOIE DES BERGES

TRANCHÉE COUVERTE ET SES ABORDS

CAHIER DES CHARGES

DEFINISSANT LES INTERFACES ENTRE LES INFRASTRUCTURES DE LA TRANCHEE COUVERTE ET LES AMENAGEMENTS DE SURFACE

Table des matières

PRÉAMBULE 3
ARTICLE 1 - OBJET DU CAHIER DES CHARGES 4
ARTICLE 2 - CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE DE GÉNIE CIVIL 5
2.1 - Tracé en plan 5
2.2 - Profil en long 5
2.3 - Profils en travers 5
2.4 - Système d'assainissement général de l'ouvrage 6
2.5 - Bossages de la tranchée couverte 7
2.6 - Issues de secours 8
2.7 - Postes d'extraction/distribution 10
2.8 - Remblai sur la tranchée couverte 12
2.8.a - Définition de l'épaisseur de couverture 12
2.8.b – Caractéristiques techniques des remblais 13
2.8.c - Raccordement au terrain naturel 14
2.9 - Ouvrages provisoires 14
2.10 - Rétablissements sur la tranchée couverte 15
2.11 - Chemins et voiries d'accès pour secours et entretien 15
2.12 - Réseaux enterrés 16
2.13 – Réseau d'assainissement de surface 17
2.14 – Ouvrages particuliers 17
ARTICLE 3 – CONTRAINTES TECHNIQUES RESULTANTES 18
3.1 - Contraintes de surfaces, contraintes foncières 18
3.2 - Contraintes en volume 19
3.3 - Contrainte de terrassement ou d'aménagement paysager 20
3.4 - Contrainte de construction 20
3.5 – Contraintes d'accessibilité 21
3.6 – Ouvrages provisoires 22
3.7 - Charges d'exploitation 22
3.7.a - Zone courante 22
3.7.b - Voiries 22
3.8 - Traitement architectural et paysager des émergences 23
3.9 - Plantations 23
3.10 - Possibilités de construction sur la tranchée, aménagements de surface 24
3.11 – Contraintes liées aux réseaux enterrés 24
3.12 – Contraintes liées aux réseaux d'assainissement de surface 25
3.13 – Contraintes liées aux ouvrages spéciaux 25
3.14 – Accès du public 25
3.15 – Délais d'évacuation prévus dans le Dossier de Sécurité 26
3.16 – Clause de sauvegarde 26
LISTE DES PIECES ANNEXES 27

PRÉAMBULE

L'autoroute A.11 - Contournement Nord d'Angers (A.11 - CNA) comporte notamment une tranchée couverte de 1700 m de longueur environ, située entre :

- la RD 122 à l'Ouest, sur la commune d'Avrillé,
- les stades du quartier Verneau à l'Est, sur la commune d'Angers.

Sur et à proximité de cette couverture, les collectivités locales vont réaliser des aménagements : espaces verts, circulation piétons, terrains de sport, voiries, transport en site propre (tramway), constructions légères.

Le dossier des Engagements de l'État, au chapitre 5-6.2, page 30, définissait les conditions dans lesquelles les aménagements paysagers seraient réalisés pour la portion de tranchée située entre la RD 122 et la RN 162 :

"La commune d'Avrillé développe actuellement un projet d'aménagement urbain qui inclut cette section du projet : la réalisation par la société COFIROUTE d'une couverture d'un mètre de terre végétale permettant la mise en œuvre de plantations arbustives dans l'emprise du projet d'autoroute est compatible avec les orientations actuellement connues du projet d'aménagement urbain. La conception détaillée de l'aménagement paysager fera l'objet d'une concertation étroite entre le concessionnaire et la municipalité".

Ce principe était étendu à l'ensemble du linéaire de la tranchée à l'issue de la mission de concertation Berlottier lorsqu'il fut décidé la réalisation d'une tranchée de 1700 m :

" La section couverte, désormais d'une longueur de près de 1700 ml d'un seul tenant, sera entièrement traitée en « couverture lourde » (paysagée et accessible) ".

L'agglomération d'Angers avait élaboré en concertation avec COFIROUTE « un plan de référence pour l'aménagement de la couverture et des abords de l'autoroute A11 » daté de juin 2004.

Ce plan d'aménagement a été la base d'un protocole d'accord quadripartite (COFIROUTE, Angers Loire Métropole, Ville d'Angers, Ville d'Avrillé) relatif à l'aménagement de la surface de la tranchée couverte et de ses abords, signé le 11 octobre 2005. En vertu de ce protocole, les études d'exécution et les travaux de réalisation de la tranchée couverte, basés sur ce plan d'aménagement, ont fait l'objet de réunions de suivi périodiques entre les signataires durant la phase de réalisation du contournement Nord d'Angers.

Le présent cahier des charges est une actualisation du cahier des charges annexé au protocole quadripartite d'octobre 2005, tenant compte de l'état des travaux tels que construits.

ARTICLE 1 - OBJET DU CAHIER DES CHARGES

Le présent Cahier des charges a pour objet de

- communiquer aux collectivités (Angers Loire Métropole, villes d'Angers et d'Avrillé) et à leurs aménageurs concernés, les données à prendre en compte pour les aménagements sur la couverture et ses abords, dont ils assureront la maîtrise d'ouvrage selon leurs compétences respectives ;
- préciser les obligations et contraintes techniques qui s'imposent à ces maîtres d'ouvrages pour la réalisation de ces aménagements sur et aux abords de la couverture.
- préciser les obligations et contraintes techniques qui s'imposent aux exploitants de ces aménagements pour leur exploitation et leur entretien.

On y trouvera notamment :

- Les caractéristiques géométriques générales de la tranchée couverte (vue en plan, profil en long et profil en travers type en section courante) ;
- les caractéristiques et la fonction des émergences : bossages pour ventilateurs et bossage de signalisation, issues de secours, unités de désenfumage et locaux techniques ;
- les caractéristiques de la couverture de remblai de la tranchée couverte, et les définitions des charges d'exploitation prises en compte ;
- les points particuliers à prendre en compte pour la conception des aménagements ;
- Les points particuliers à prendre en compte pour leur exploitation et leur entretien.

Ce cahier des charges doit être lu en même temps que les plans joints en annexes 1, 2 et 3.

Le présent cahier des charges ne modifie pas les droits et obligations du Concessionnaire au titre de la convention de concession.

Ce cahier des charges s'impose à l'ensemble des Parties pour l'aménagement futur de la couverture et de ses abords.

ARTICLE 2 - CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE DE GÉNIE CIVIL

2.1 - Tracé en plan

Voir plan CNA-E-50-VP-10.5-CMO 80 001 /H en annexe 2.

La tranchée est constituée de deux tubes unidirectionnels de longueurs égales à :

- 1689 m pour le tube Nord (PR 266.724 au PR 265.035) ;
- 1668 m pour le tube Sud (PR 266.703 au PR 265.035).

Le tracé est composé d'Est en Ouest par les éléments géométriques suivants :

- une courbe de valeur R = 1100, de l'origine Ouest de la tranchée couverte au PR 265.933 (longueurs : 791 m pour le tube Nord et 770 m pour le tube Sud) ;
- une clothoïde de paramètre A = 500, du PR 265.733 au PR 265.706 (longueur 227 m) ;
- un alignement droit du PR 265.706 au PR 265.035 (longueur 671 m).

2.2 - Profil en long

Voir plans CNA-E-50-VP-10.5-CMO 80 001 /H en annexe 2

Il est constitué, d'Ouest en Est :

- d'une parabole R = 30 000 (rayon rentrant) de l'origine Ouest au PR 266.633 ;
- d'une rampe de 1,77% du PR 266.633 jusqu'au PR 266.315 ;
- d'une parabole R = 60 000 (rayon saillant) du PR 266.315 au PR 265.035.

Le point haut (PR 265.253) est situé à 218 m de la tête Est.

2.3 - Profils en travers

Voir plans en annexe 2 :

- CNA-R-50-PT-10.5-CMO 81 020 /Z pour la zone comprise entre la tête Est et l'avenue René Gasnier ;
- CNA-R-50-PT-10.5-CMO 81 018 /Z pour la zone comprise entre l'avenue René Gasnier et le rond-point du Champ des Martyrs ;
- CNA-R-50-PT-10.5-CMO 81 019 /Z pour la zone comprise entre le rond-point du Champ des Martyrs et la tête Ouest.

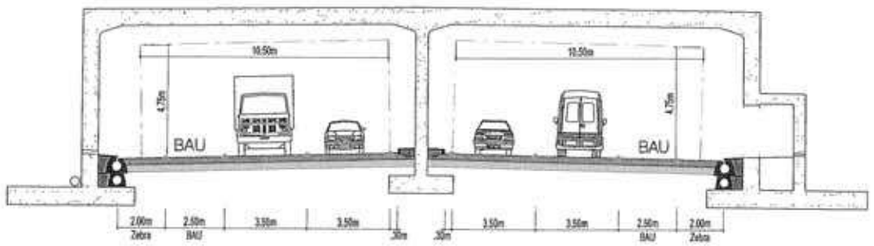
La tranchée couverte est conçue comme un double cadre ouvert, réalisé à ciel ouvert. Les voiles et dalles en béton armé sont coulés par plots de 15 m de longueur (avec un joint de dilatation tous les 3 plots) sur des fondations superficielles (semelles filantes en béton armé).

Le profil en travers comprend pour une largeur variant de 27,30 m à 27,55 m :

- 2 chaussées de 2 voies de 3,50 m ;
- 2 bandes d'arrêt d'urgence (BAU) de 2,50 m revêtues ;
- 2 zones de zébras de 2,00 revêtues (réserves pour élargissement) ;
- 2 trottoirs de 0,75 m ;
- 1 séparateur central de 2,60 m (voile béton de 0,50 m, 2 trottoirs de 0,75 m, 2 BDG de 0.30 m) ;
- 2 tolérances de construction de 0,10 m environ ;
- une surlargeur de 0,25 m sur le tube Sud dans la zone en courbe de rayon 1 100 m.

Compte tenu de l'épaisseur de piédroits latéraux, la largeur totale de l'ouvrage entre nus extérieurs des piédroits mesurée au niveau de la dalle de couverture est ainsi de 29,00 m.

La largeur totale de l'ouvrage au niveau de sa fondation est comprise entre 32,3 m et 35,4 m compte tenu des dimensions variables des semelles.



Profil-type TC (section droite)

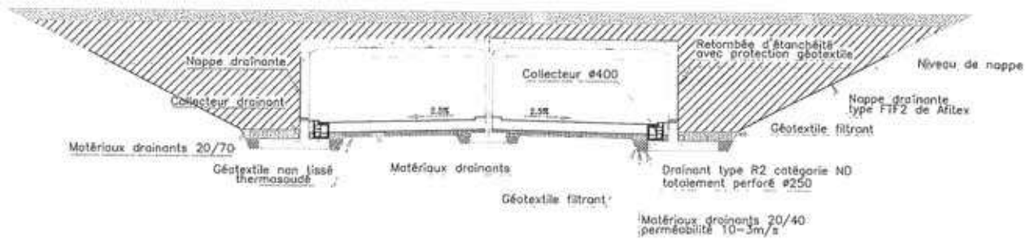
La hauteur libre sous dalle est de 5,40 m. La hauteur entre le niveau du projet autoroutier et le dessus de dalle est ainsi de 6,20 m environ.

2.4 - Système d'assainissement général de l'ouvrage

Le profil en long de la tranchée couverte ne comporte aucun point bas et donc aucun système d'exhaure.

L'assainissement de la tranchée couverte, conçue en portique ouvert, fonctionne par rabattement permanent gravitaire de la nappe selon le dispositif suivant :

- Une nappe drainante en géotextile est posée sur les pentes des talus de l'excavation ayant servi à la construction de la TC avant son remblaiement. La nappe extérieure est drainée en pied d'ouvrage par deux massifs longitudinaux en matériaux drainants puis évacuée dans deux collecteurs Ø 400 visitables depuis les issues de secours.
- La tranchée est recouverte d'une feuille d'étanchéité semi-adhérente dont la retombée recouvre le système de drainage des piédroits, constitué d'une nappe drainante connectée aux mêmes collecteurs en pied.
- Du côté intérieur de la TC, un drainage sous chaussée est assuré par deux collecteurs de diamètre 250 mm situés dans des massifs longitudinaux en matériaux drainants et visitables par des regards situés tous les 100 m.



Coupe-type de la TC montrant le principe de drainage

Un profil plus détaillé est fourni en annexe 3, plan n°CNA-E-50-PT-10.7-CMO 81 034 /B.

Le profil en travers de l'ouvrage et son dispositif de drainage amènent à définir des « bandes » de terrain correspondant à des contraintes techniques particulières. Ces « bandes » sont définies comme étant la surface de terrain s'étendant d'une tête de la tranchée couverte à l'autre, centrée sur l'axe géométrique de la tranchée couverte, et d'une largeur fixe.

On a ainsi :

- une « bande de 30 m » (soit 15 m de part et d'autre de l'axe central de la TC) correspondant par convention à la zone de couverture de la tranchée couverte ;
- une « bande de 40 m » (soit 20 m de part et d'autre de l'axe) correspondant à la zone dans laquelle se trouvent la plupart des structures (fondations, niches souterraines, issues de secours) et réseaux enterrés (multitubulaire, canalisation incendie), ainsi qu'à la zone de drainage en radier ;
- une « bande de 60 m » (soit 30 m de part et d'autre de l'axe) correspondant à la zone dans laquelle se trouve la totalité du dispositif d'assainissement ;
- une « bande de 200 m » (soit 100 m de part et d'autre de l'axe) correspondant à la zone dans laquelle l'effet de rabattement de la nappe est significatif (rabattement supérieur à un mètre) ;
- une « bande de 600 m » (soit 300 m de part et d'autre de l'axe) correspondant à la zone dans laquelle un effet de rabattement de la nappe est perceptible.

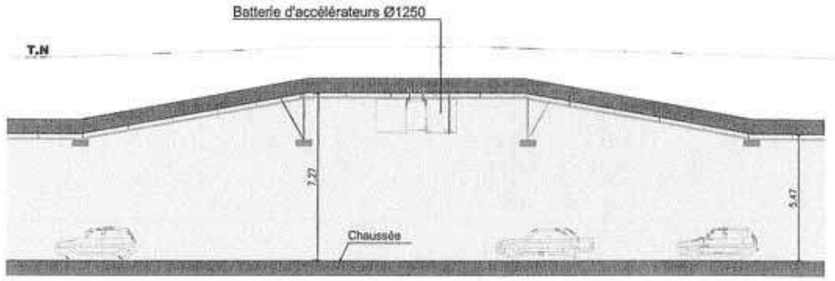
Ces deux dernières « bandes » ont été déterminées à l'aide des relevés piézométriques effectués régulièrement depuis le début de la construction.

2.5 - Bossages de la tranchée couverte

Pour la ventilation hygiénique longitudinale, quatre bossages de ventilation ont été réalisés :

BOSSAGES	PR	Interdistance
BV01	266.390	330 m
BV02	266.110	280 m
BV03	265.660	450 m
BV04	265.336	324 m

Chaque bossage est constitué par une élévation de la dalle de couverture de 1,80 m, régnant sur 9,6 m, avec des pentes de raccordement à 18% de part et d'autre sur une longueur de 10 mètres. La longueur totale du bossage est donc de 29,6 m. La réservation ainsi créée permet d'accueillir un maximum de 6 accélérateurs de diamètre 1250 mm.



Elévation dans l'axe d'un bossage de ventilation

Pour mettre en place les panneaux de signalisation à 800 m de l'échangeur de la RD 107, un bossage « de signalisation » de forme triangulaire dans le sens longitudinal est accolé à l'unité d'extraction massive du local technique Est. Sa longueur est de 60 mètres et sa hauteur maximale est de 2,50 mètres.

Pour des raisons paysagères (réduction de l'effet de bosse), l'épaisseur de couverture est souvent réduite au droit des bossages sans être jamais inférieure à 50 cm.

2.6 - Issues de secours

Des issues de secours sont réalisées de chaque côté de la tranchée couverte, à un espacement régulier de 200 m environ conformément à la réglementation, pour faciliter l'évacuation et la protection des clients et l'accès des secours.

Ces issues de secours sont constituées par :

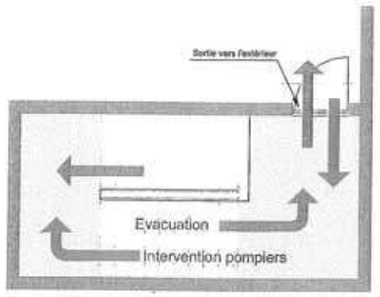
- une cage d'escalier en béton armé liaisonnée aux voiles extérieurs de la tranchée couverte, de dimensions extérieures en plan 3,50 m x 6,80 m environ, émergeant du sol sur une hauteur variable (2,66 m maximum), permettant, en cas d'accident, une évacuation des automobilistes à pied vers l'extérieur,
- des locaux techniques accolés à l'issue (niches de sécurité et d'incendie). Ils sont entièrement souterrains, seul deux chambres de tirage type France Telecom, correspondant au départ des câbles d'alimentation, sont visibles en surface.

La position en plan de ces issues de secours a été définie de manière à faciliter leur intégration dans l'aménagement paysager et limiter l'impact de ces émergences tout en respectant l'inter-distance réglementaire. Le tableau suivant donne les positions des issues, mesurées à l'axe des portes d'accès depuis l'espace trafic.

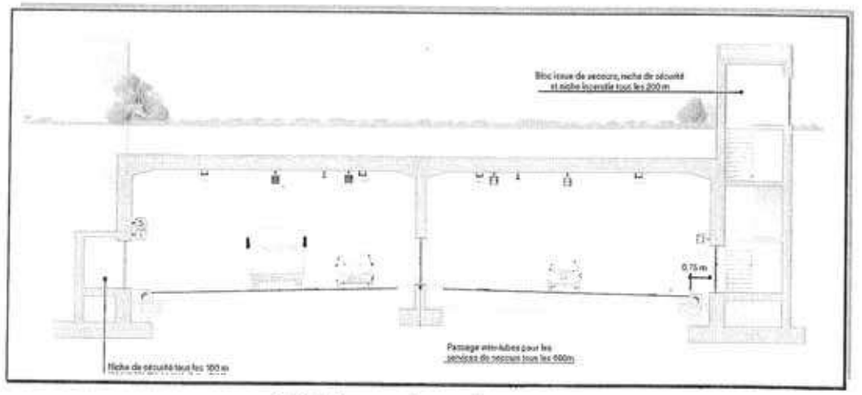
TUBE NORD			TUBE SUD		
N°issue	PR	Entraxe (m)	N°issue	PR	Entraxe (m)
(Tête Est)	265,035	212	(Tête Est)	265,035	212
IS 1-02	265,247	200	IS 2-02	265,247	200
IS 1-04	265,447	202	IS 2-04	265,447	202
IS 1-06	265,649	123	IS 2-06	265,649	129
IS 1-07	265,772	151	IS 2-07	265,778	145
IS 1-08	265,923	190	IS 2-08	265,923	190
IS 1-10	266,113	181	IS 2-10	266,113	181
IS 1-12	266,294	215	IS 2-12	266,294	215
IS 1-14	266,509	215	IS 2-14	266,509	194
(Tête Ouest)	266,724		(Tête Ouest)	266,703	

La conception architecturale des issues leur donne des formes et orientations variées ; issues semi-enterrées avec escalier de sortie extérieur protégé par une cage métallique, issues avec murs en retour, issues intégrées aux locaux techniques... La limite entre cages d'escalier et espace public est nettement délimitée, soit par un bâti (voiles en béton de la cage d'escalier), soit par une clôture (cages métalliques fermant les escaliers semi-enterrés).

Ces bâtis ou clôtures sont reliés à l'extérieur par des portes équipées d'une gâche électrique télécommandée depuis le PCE du centre d'exploitation Cofiroute situé à Saint-Jean-de-Linières à une dizaine de kilomètres à l'Ouest de la tranchée couverte, pour permettre l'accès des services de secours et de la maintenance, et munies de contacts d'ouverture dont l'information est remontée au PCE. Ces dispositifs empêchent l'intrusion de public venant de l'extérieur. Dans le cas où une clôture périmétrale existe, celle-ci est fermée par une seconde porte ou un portillon fonctionnant selon le même principe.



Vue en plan issue de secours (niveau haut)



Elévation sur issue de secours

A l'extérieur, toutes les issues sont accessibles par des chemins revêtus et conçus pour permettre le passage de véhicules d'intervention, ces chemins sont détaillés à l'article 2.11.

Le dispositif d'auto-évacuation est complété à l'extérieur des issues par un éclairage commandé automatiquement en cas d'ouverture des portes, et par un panneau « Point de rassemblement », positionné de manière à être visible depuis l'issue, pour indiquer aux personnes évacuées une zone où ils peuvent attendre en sécurité les services chargés de leur prise en charge.

2.7 - Postes d'extraction/distribution

Pour l'extraction massive des fumées en cas d'incendie, six stations d'extraction accolées deux à deux ont été implantées sur la tranchée couverte pour délimiter des cantons de désenfumage de longueur inférieure à 500 m conformément à la réglementation. Les locaux annexes nécessaires au fonctionnement de la tranchée couverte annexes (tels que postes de livraison, locaux transformateur, locaux HTA et BT, local surpresseur, locaux courants faibles) ont été regroupés avec les stations d'extraction de manière à limiter le nombre total de "locaux techniques" (LT) à 3. Le tableau ci-dessous donne leur emplacement.

LOCAUX TECHNIQUES	Abréviation	PR	Interdistance
LT Ouest	**LTO**	266.295	425 m
LT Champ des Martyrs	**LTC**	265.870	425 m
LT Est	**LTE**	265.445	425 m

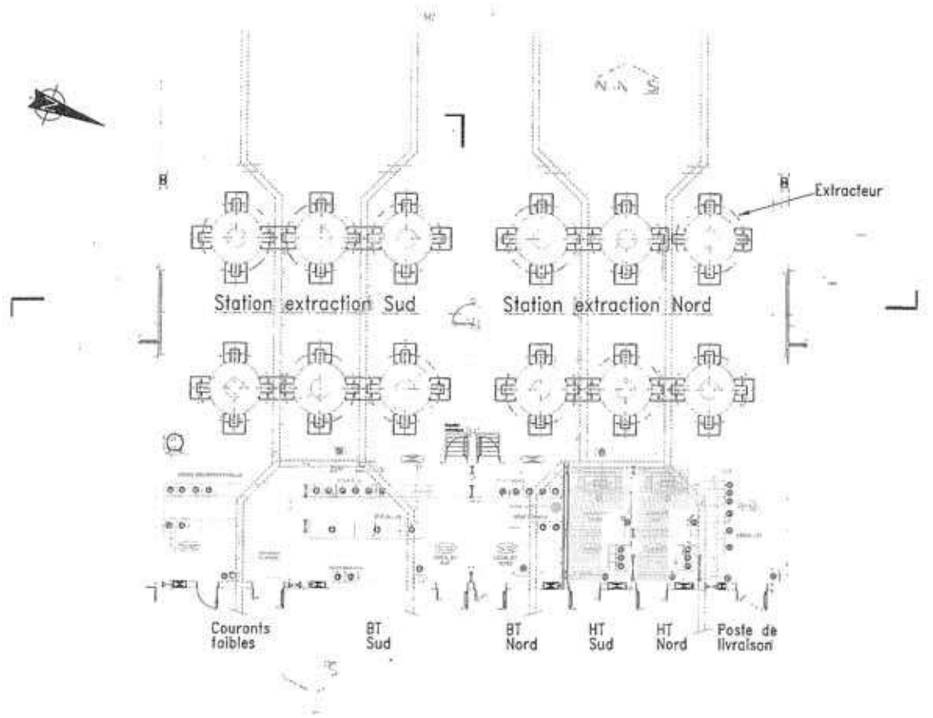
Chaque local technique se présente sous la forme d'un bâtiment rectangulaire de 19 m x 29 m environ, sur un niveau de hauteur vue 3,50 mètres, réalisé en voiles de béton armé directement au-dessus de la structure de la tranchée couverte.

PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

Chaque local technique comprend :

- deux stations d'extraction, une par tube, comprenant chacune 6 extracteurs de diamètre 2022 mm, posés sur la dalle de couverture et aspirant directement les fumées en cas d'incendie au travers de cette dalle par des ouvertures de diamètre 3,2 m ;
- des locaux annexes suivant le tableau joint

LOCAL TECHNIQUE	STATIONS D'EXTRACTION		LOCAUX ANNEXES						
	Tube Sud	Tube Nord	Courants faibles	BT Tube Sud	BT Tube Nord	HT Tube Sud	HT Tube Nord	Poste livraison EDF	Surpresseur
LTO	1	1	1	1	1	1	1	1	0
LTC	1	1	1	1	1	1	1	0	1
LTE	1	1	1	1	1	1	1	1	0



Vue en plan d'une station d'extraction

La toiture-terrasse est une dalle de béton armé à deux niveaux. Le niveau haut comporte les ouvertures carrées de 2,5 m x 2,5 m pour l'évacuation des fumées, protégées par des trappes de désenfumage maintenues fermées en situation d'exploitaton normale ; le niveau inférieur s'étend au-dessus des locaux techniques annexes et porte les groupes de climatisation. Un acrotère de 1,20 m de haut dissimule les trappes et apporte une amélioration acoustique lors du fonctionnement des extracteurs.

Les stations d'extraction ne fonctionnent qu'en cas d'incendie signalé ou suspecté dans la tranchée couverte ; cependant, des opérations de maintenance et d'essai des ventilateurs auront lieu à une fréquence mensuelle.

Les stations de livraison HT fonctionnent en permanence (un poste de livraison 20 kV au local technique Ouest, PR 266+295, et un poste au local technique Est, PR 265+445).

Les locaux techniques sont munis de portes métalliques (une par salle technique) fermant à clef et donnant à l'extérieur sur des courettes techniques.

La limite entre espace d'exploitation des locaux techniques et espace public est nettement délimitée par une clôture qui enclôt les bâtiments, les courettes techniques et quelques espaces verts (et peut occasionnellement s'appuyer sur un des voiles béton de l'ouvrage). La clôture est prévue démontable sur une longueur de 4 m environ en face de chaque courette donnant sur une salle d'extraction de façon à faciliter l'enlèvement d'un extracteur (opération de maintenance exceptionnelle). L'accès normal à l'intérieur du périmètre des clôtures se fait par des portails permettant l'accès des PL et/ou par des portillons piétons. Portails et portillons sont munis d'une gâche électrique télécommandée depuis le PCE, ou d'un système d'accès par lecteur de badge, pour permettre l'accès des services de secours et de la maintenance.

2.8 - Remblai sur la tranchée couverte

2.8.a - Définition de l'épaisseur de couverture

L'épaisseur de couverture au dessus de la tranchée couverte est déterminée en fonction des reliefs rencontrés sur la couverture et du niveau naturel du sol par rapport au niveau de la partie supérieure de la couverture, dans le sens longitudinal et transversal. Elle est modulée pour permettre la réalisation du « plan de référence pour l'aménagement de la couverture et des abords de l'autoroute A11 » .

Les épaisseurs de couverture retenues au-dessus de la tranchée couverte sont données :

- de façon générale, dans le profil en long général de la tranchée couverte annexé au présent cahier des charges - plan CNA-E-50-PL-10.5-CMO 80 004 /D
- de façon détaillée, sur chaque profil en travers des cahiers de PT annexés :

CNA-R-50-PT-10.5-CMO 81 020 /Z Profils en travers – zone 1 (zone Est)
CNA-R-50-PT-10.0-CMO 81 018 /Z Profils en travers – zone 2 (zone centrale)
CNA-R-50-PT-09.3-CMO 81 019 /Z Profils en travers – zone 3 (zone Ouest)

L'épaisseur du corps de chaussée pour les différentes voiries est prise en compte dans l'épaisseur de remblai.

Schématiquement, l'épaisseur de couverture est en moyenne supérieure ou égale à :

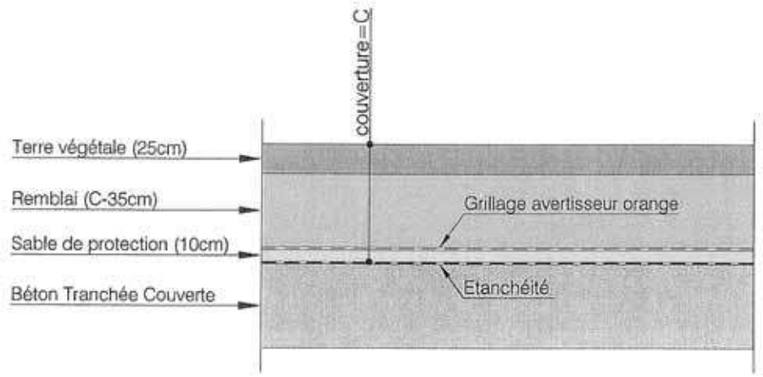
- 1 mètre au moins dans la zone située à l'Est de l'avenue René Gasnier (Champ des Martyrs et parc Georges Brassens), culminant à 3,40 m au droit du rond-point du Champ des Martyrs ;
- 70 cm dans la zone comprise entre l'avenue René Gasnier et le local technique Est (bossage de signalisation)
- 50 cm dans la zone à l'Est du local technique Est (Verneau)

PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

La couverture est constituée de la manière suivante, en remontant à partir du nu supérieur de la dalle béton couvrant la tranchée couverte :

- un complexe d'étanchéité lui-même composé de trois éléments :
  - une étanchéité semi-adhérente couvrant la totalité de la dalle ;
  - une couche de sable de protection de 10 cm d'épaisseur ;
  - un grillage avertisseur de couleur orange posé sur le sable de protection ;
- un remblai réalisé avec les matériaux prélevés sur le site lors de l'excavation (schistes plus ou moins altérés) ; ce remblai est d'épaisseur variable en fonction de la hauteur totale de couverture (voir § ci-dessous).
- une couche de terre végétale d'épaisseur en général 25 cm, localement augmentée jusqu'à 30 cm dans des zones de plantation.

Le schéma ci-dessous illustre le principe de réalisation de la couverture.



2.8.b – Caractéristiques techniques des remblais

Les remblais sont conçus pour permettre la réalisation des aménagements prévus.

Leurs caractéristiques techniques dépendent des affectations futures :

- configuration section courante et bâti futur : couches de matériaux calibrés selon les recommandations de la GTR d'une épaisseur maximale de 20 cm par couche. Chaque couche supérieure est croisée par rapport à la précédente afin d'éviter une quelconque remontée de fissures à la surface – contrôle de la compacité par essai de plaque selon le mode opératoire du LCPC – résultats recherchés : 92 % de l'OPN sur 90 % des mesures et 40 < Ev2 ;
- configuration voie future : couches de matériaux calibrés selon les recommandations de la GTR d'une épaisseur maximale de 20 cm par couche. Chaque couche supérieure est croisée par rapport à la précédente afin d'éviter une quelconque remontée de fissures à la surface – contrôle de la compacité par essai de plaque selon le mode opératoire du LCPC – résultats recherchés : 98 % de l'OPN sur 95 % des mesures et 50 < Ev2 < 120 ;
- configurations terrains de sport : une couche de matériaux calibrés selon les recommandations de la GTR d'une épaisseur maximale de 30 cm. Contrôle de la compacité par essai de plaque selon le mode opératoire du LCPC – résultats recherchés : 95 % de l'OPN sur 95 % des mesures et 40 < Ev2.

2.8.c - Raccordement au terrain naturel

Autant que faire se peut les raccordements au terrain naturel ont été exécutés par des pentes douces (de l'ordre de 2 à 3%).

Ce même principe a été adopté pour intégrer longitudinalement par modelage les bossages de la tranchée couverte et les autres émergences telles que le rond point du champ des Martyrs.

Il n'a pas été possible d'appliquer ce principe dans sa totalité à l'Est de l'avenue René Gasnier pour les raisons suivantes :

- reconstruction du stade militaire Verneau à un niveau imposé ; ce stade très proche de la tranchée couverte et du local Technique Est impose un raccordement en talus ;
- raccordements du côté Nord traités en pente à 3/1 à la demande de la SODEMEL aménageur du plateau de Mayenne ;
- raccordements du côté Sud réalisés dans la mesure de la mise à disposition par la ville d'Angers des terrains nécessaires pour réaliser ce remblai au delà des emprises travaux : il n'a ainsi pas été possible d'effectuer des raccordements en pente douce au droit des stades existants de Verneau, ni sur les parcelles faisant encore l'objet d'une négociation foncière à la date des travaux.

Voir les profils en travers cités au §2.8.c.

2.9 - Ouvrages provisoires

Lors de la construction de la tranchée couverte, des ouvrages de soutènement provisoires ont été réalisés aux endroits où les emprises étaient trop étroites pour permettre la réalisation d'une excavation en talus :

- au droit du bâtiment du CAUE du Maine-et-Loire sur 55 m (du PR 265+517 au PR 265+572) à 2,50 m environ du piédroit Nord de la tranchée ;
- au droit de l'usine Artus sur 100 m (du PR 266+099 au PR 265+999) à 3,00 m environ du piédroit Sud de la tranchée ;
- au droit du rond-point du champ des Martyrs en face de l'avenue Guynemer sur 170 m (du PR 266+104 au PR 265+933) à 3,00 m environ du piédroit Nord de la tranchée

Ces ouvrages de soutènement sont des parois parisiennes constituées de pieux en béton armé non sécants de diamètre 600 mm munies de liernes béton armé et de tirants. Une partie du soutènement Champ des Martyrs est réalisé en paroi autostable (pieux de diamètre 900 mm sans tirants).

Au cours du remblaiement, ces ouvrage ont été démontés suivant les recommandations du T.A. 95 (détente des tirants et recépage des têtes de pieux). Les tirants détendus et les fûts des pieux ont été laissés en place.

Si les pieux sont bien situés dans la zone non-constructible prévue à l'article 3.4, en revanche les tirants détendus peuvent interférer avec les fondations profondes de constructions futures éventuelles. COFIROUTE conserve en conséquence les plans des ouvrages provisoireset les tient à la disposition des maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvre concernés.

2.10 - Rétablissements sur la tranchée couverte

Un certain nombre de voiries ont été rétablies sur la tranchée couverte. Elles sont ici rappelées d 'Est en Ouest pour mémoire, car ayant fait déjà l'objet de conventions de rétablissement avec les collectivités concernées :

- avenue René Gasnier (ex RN 162) sur la commune d'Angers ;
- rond-point du Champ des Martyrs (moitié Sud), et raccordements à la rue du Champ des Martyrs (Sud) et à la desserte du garage Fourier (elle-même créée dans le cadre du projet), sur la commune d'Avrillé ;
- avenue Georges Pompidou (ex RD 122) sur la commune d'Avrillé, et rétablissement de la piste cyclable latérale.

Par ailleurs, à la demande des collectivités, deux traversées ont été réalisées pour permettre la création de voiries nouvelles, dans le cadre d'une convention passée entre Angers Loire Métropole et COFIROUTE :

- prolongement de la rue des Artilleurs ;
- voirie inter-quartiers qui supportera le futur TCSP.

Les structures laissées en place pour l'aménagement futur de ces traversées sont détaillées dans le plan CNA-E-50PT-10.7-CMO 81 034 /B joint en annexe 3.

2.11 - Chemins et voiries d'accès pour secours et entretien

Pour permettre l'accès des véhicules de secours aux issues de secours, ainsi que l'entretien des issues de secours et des locaux techniques par COFIROUTE, des voies d'accès (type pompiers) depuis les voiries les plus proches ont été créées. Elles doivent être maintenues pendant toute la vie de l'ouvrage pour desservir chacune des issues de secours et des locaux techniques.

Le tracé de ces voies est donné dans la vue en plan annexée CNA-E-50-VP-10.5-CMO 80 001 /G. Elles sont complétées par des chemins piétons reliant les paires d'issues de secours IS 114/214, IS 110/210, IS 108/208 et IS 107/207 pour permettre à un pompier de faire traverser un tuyau incendie depuis le poteau incendie le plus proche jusqu'à l'issue située du côté le plus éloigné de la tranchée couverte.

Les accès depuis la voirie publique sont situés dans les emprises de l'autoroute à l'exception des accès suivants :

- IS 214, IS 212 : accès depuis la RD 122 via une parcelle appartenant à l'Etat (Equipement);
- IS 107 : accès depuis la rue du Champ des Martyrs via un terrain appartenant à la commune d'Avrillé

La définition des accès a été examinée en concertation avec Angers Loire Métropole et les mairies concernées. Dans certains cas, les accès définitifs souhaités par les collectivités n'ont pu être réalisés :

- parc Georges Brassens (issues IS 212 et IS 214) pour lequel les chemins d'accès définitifs, respectivement depuis la rue du champ des Martyrs et depuis la RD 122, seront réalisés lorsque les acquisitions foncières correspondantes auront été menées par la ville d'Avrillé ;
- issues IS 102 et IS 202 pour lesquelles l'accès définitif est prévu depuis la rue des Artilleurs prolongée après réalisation de cette voirie par la ville d'Angers.

Ces accès sont définis en relation avec les cheminements mis en place sur la couverture et ses abords, dans la continuité de ceux existants ou en projet. En conséquence, leur utilisation sera quadruple :

- couverture d'un ouvrage de génie civil (COFIROUTE) :
  - accès pour l'entretien des issues de secours et des locaux techniques (COFIROUTE)
  - accès pour les véhicules des services de secours ;
- « parc » aménagé ouvert au public (collectivités) :
  - accès pour l'entretien et le fonctionnement des parcs et aménagements urbains ;
  - cheminements ouverts aux circulations douces grand public.

Les chemins d'accès se raccordent de niveau à la voirie publique (RD 122, Rue du Champ des Martyrs, rue Guynemer, desserte du garage Fourier, avenue René Gasnier). Des barrières relevables et des blocs béton latéraux empêchent l'accès du public à ces cheminements. Les barrières relevables sont équipées d'un triangle pompiers standard de 11 mm.

Une signalisation interdisant l'accès et éventuellement le stationnement est fournie par COFIROUTE. Ces dispositions sont détaillées dans le plan CNA-E-50-VP-09.3-CMO 80 076 /0 joint en annexe 3.

2.12 - Réseaux enterrés

La majeure partie des réseaux d'alimentation électrique, eau et télécommunications circule de part et d'autre de la tranchée couverte à une distance de l'ordre de 4 à 5 mètres des piédroits extérieurs à l'intérieur de fourreaux (multitubulaire) à un niveau de 1 mètre sous terrain remblayé. Ce réseau en forme de boucle autour de la tranchée couverte est raccordé au réseau électrique HTA en deux endroits (locaux techniques Est et Ouest), l'alimentation électrique 20 kV arrivant dans un poste de livraison situé dans l'enceinte de ces locaux.

Les réseaux existants des concessionnaires (EDF, GDF, Eaux, France Telecom, ...) ont été rétablis après réalisation de la tranchée et mis en place également dans le remblai au dessus de celle-ci et à l'intérieur des emprises de l'autoroute.

L'ensemble de ces réseaux, et des chambres de visite et de tirage associées, fait l'objet de deux plans de récolement annexés au présent cahier des charges :

CNA-E-50-VP-10.5-CMO 03 113 /Z	Récolement réseaux et assainissement Vue en plan – partie Ouest
CNA-E-50-VP-11.9-CMO 03 114 /Z	Récolement réseaux et assainissement Vue en plan – partie Est

2.13 – Réseau d'assainissement de surface

Ce réseau est décrit dans les plans de réseaux cités au § 2.12. Il comprend essentiellement :

- des caniveaux bétonnés avec regards à grille, assurant l'assainissement autour des issues de secours et des locaux techniques ;
- un réseau d'assainissement général collectant les eaux de surface vers les points bas du réseau (bassin 11.4-B à la tête Est, collecteur de l'avenue René Gasnier, et collecteur de la RD 122 à l'Ouest), constitué pour l'essentiel de fossés enherbés, avec quelques passages en buse béton passant sous les chemins d'accès et sous le rond-point du Champ des Martyrs.
- Un point particulier est constitué par le fossé situé le long de la RD122 au Nord, collectant les eaux de surface de la partie Ouest de la tranchée. Ce fossé est en effet bétonné pour avoir la profondeur requise par son fil d'eau (épaisseur de couverture réduite) et pour réduire le risque d'infiltration d'eau sous la chaussée en direction de la tête Ouest de la tranchée.

2.14 – Ouvrages particuliers

Ces deux ouvrages sont :

- le caniveau technique permettant le passage des réseaux sur la tranchée couverte le long de la RN 162 au PR 265+580
- le dalot d'assainissement de la ville d'Avrillé au PR 266+645.

Ces deux ouvrages figurent sur les plans de réseaux cités au § 2.12.

Le caractère particulier de ces ouvrages vient de ce qu'ils sont intégrés à la structure de la tranchée couverte, dans le premier cas pour permettre le passage de tuyaux de gros diamètre, et dans le second cas pour rétablir la continuité du fil d'eau du réseau d'assainissement. Une engravure est pratiquée dans la dalle de couverture, et compensée structurellement par le recours aux voiles latéraux de l'ouvrage comme raidisseurs.

Les deux ouvrages sont couverts d'un dallage béton lui-même recouvert d'une épaisseur de terre végétale.

ARTICLE 3 – CONTRAINTES TECHNIQUES RESULTANTES

Les aménagements réalisés sur la surface de la tranchée couverte sont soumis au respect de contraintes techniques liées aux caractéristiques propres à la tranchée couverte et à son exploitation et son entretien futurs.

Ces contraintes portant notamment sur :

- la position des émergences : issues de secours, station d'extraction, bossage de ventilation,....
- les accès aux issues de secours et locaux techniques,
- les réseaux techniques,
- les hauteurs de remblai,
- les surcharges d'exploitation,
- les possibilités de plantation,
- le traitement des protections acoustiques des extrémités de la couverture,
- les possibilités de construction à proximité de la tranchée.

3.1 - Contraintes de surfaces, contraintes foncières

COFIROUTE conserve la pleine propriété dans l'ensemble des zones situées à l'intérieur des délimitations physiques (clôtures ou bâti) séparant les issues de secours et les locaux techniques de l'espace extérieur ouvert au public.

Pour des raisons d'accès pour entretien, COFIROUTE conserve également la pleine propriété d'une bande d'un mètre de large à l'extérieur des ces délimitations physiques, clôtures ou bâti.

Au local technique Champ des Martyrs, COFIROUTE conserve en outre une réserve foncière de 30 m2 environ à l'extérieur des clôtures en prévision d'évolutions techniques ultérieures.

L'entretien des installations situées à l'intérieur du périmètre ainsi défini, comprenant 3 parcelles de grande taille (locaux techniques) et 12 parcelles plus petites (issues de secours isolées), est à la charge de COFIROUTE.

Pour des raisons d'accès pour entretien, COFIROUTE conserve également la pleine propriété des terrains suivants :

- bande de 1 mètre de large le long des voiles béton et écrans de la tête Ouest de l'ouvrage
- bande de 1 mètre de large le long des voiles béton et écrans de la tête Est.

Enfin l'entretien des chemins d'accès, aires de stationnement et de retournement, à l'usage exclusif du fonctionnement des issues de secours et des locaux techniques, reste à la charge de COFIROUTE. Ceci exclut :

- les chemins d'accès, aires de stationnement et de retournement, et autres aménagements réalisés par COFIROUTE, dont l'utilisation finale principale sera l'accès du public aux aménagements réalisés sur la couverture, et leur entretien ;
- tous les chemins d'accès qui seraient réalisés par les collectivités postérieurement à la signature du protocole d'accord, pour établir une continuité de cheminement et de circulation douce, ou pour l'aménagement définitif des espaces ;

PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

- les voiries publiques rétablies sur la tranchée, existantes ou à venir, même lorsque celles-ci sont utilisées pour accéder aux issues de secours ou aux locaux techniques (par exemple : desserte du garage Fourier, rue des Artilleurs prolongée…).

Les surfaces occupées par les émergences, et entretenues par COFIROUTE, s'établissent donc comme suit :

- Postes d'extraction 4 200 m2
- Issues de secours 750 m2
- Têtes de la tranchée couverte 250 m2
- Chemins d'accès, aires retournement et stationnement 1 500 m2 (estimation)

Soit au total 6 700 m2 (à comparer à une emprise travaux initiale de 100 000 m2 environ).

3.2 - Contraintes en volume

Pour des raisons de pérennité de l'ouvrage, COFIROUTE entend conserver la pleine propriété du complexe d'étanchéité tel que défini à l'article 2.4, et d'une marge de sécurité assurant sa protection, correspondant à une épaisseur de 30 centimètres au-dessus de la dalle béton de l'ouvrage.

Les excavations pour les travaux d'aménagement paysager sont possibles dans la tranche de remblai comprise entre le niveau extérieur du terrain et ce complexe d'étanchéité, soit sur une profondeur définie comme étant l'épaisseur de couverture définie à l'article 2.8.a diminuée de 30 cm. Les excavations dans cette tranche de remblai devront être concertées préalablement avec COFIROUTE pour prendre en compte la nécessité de protéger avec le plus grand soin le complexe d'étanchéité dans son ensemble (soit l'étanchéité proprement dite, le sable de protection et le grillage avertisseur). Toute atteinte portée à ce complexe lors de travaux d'aménagement ou d'entretien devra être immédiatement signalée à COFIROUTE.

Les excavations plus importantes descendant au-delà de la tranche de remblai définie ci-dessus et nécessitant en conséquence une vérification ou une modification de l'étanchéité (par exemple réalisation d'une dalle béton ou d'une chaussée appuyée sur l'ouvrage) devront être autorisées préalablement par COFIROUTE.

Les représentants de COFIROUTE pourront visiter librement les chantiers réalisés sur la couverture après notification préalable au Maître d'Ouvrage de l'aménagement.

Une attention particulière devra être apportée lors de travaux d'aménagement dans les zones de bossages, l'épaisseur de la couverture pouvant être légèrement réduite dans ces zones (voir article 2.5).

Une attention particulière devra être apportée lors de travaux d'aménagement dans la zone située à l'Est du local technique Est, où l'épaisseur de couverture est de 50 centimètres (voir article 2.8.a). Il est toutefois rappelé que la tranchée couverte a été dimensionnée pour un mètre de couverture, dans cette zone comme dans les autres ; il est donc possible d'effectuer des opérations d'aménagement nécessitant une certaine « profondeur » en rajoutant un maximum de 50 cm de remblai dans cette zone, sous réserve de respecter les contraintes de symétrie de chargement décrites à l'article 3.3 ci-dessous.

3.3 - Contrainte de terrassement ou d'aménagement paysager

La contrainte de conception pour la réalisation d'un terrassement ou d'un aménagement de la couverture concerne la bande des 60 mètres, soit les surfaces situées à l'aplomb de l'ouvrage génie civil et dans les deux bandes latérales de 15 mètres de large de part et d'autre de celui-ci.

Dans cette bande des 60 mètres, un équilibre de chargement doit être respecté le long de la tranchée entre les charges disposées en vis à vis en partie nord et en partie sud de façon à limiter les poussées latérales sur l'ouvrage de génie civil. Le déséquilibre de chargement de surface entre les deux bandes de 15 mètres de large situées de part et d'autre de la tranchée ne doit pas excéder une charge correspondant à 1 mètre de remblai (soit +/- 50 cm par rapport à la cote nominale du remblai) ou 1,8 kN/m².

Les contraintes de conception correspondantes sont précisées dans le « plan de recharge des terres » CNA-E-50-IM-09.2-VC1 82 406 /G joint en annexe 3, avec les zones d'application.

Les compléments de terrassement pour finaliser les raccordements (voir article 2.8.c), étant situés à plus de 15 m des piédroits extérieurs de la tranchée couverte, n'ont pas d'incidence sur celle-ci, et pourront ou non être réalisés au choix des collectivités lors des travaux d'aménagement futurs.

Pour garantir le bon fonctionnement du système d'assainissement, la réalisation de retenues d'eau permanentes tels que mares artificielles, bassins etc. est interdite dans la bande des 200 m et devra faire l'objet d'une concertation avec COFIROUTE dans la bande des 600 m soit 300 m de part et d'autre de la tranchée couverte (correspondant approximativement à la zone d'influence totale du rabattement). Les bassins, mares etc. réalisés dans cette zone des 600 m devront être étanches ainsi que les dispositifs d'amenée et de retenue.

3.4 - Contrainte de construction

En dehors des constructions légères évoquées à l'article 3.10, il n'est pas possible de construire sur la couverture de la tranchée et sur les deux bandes latérales de 5 mètres de part et d'autre de cette couverture (bande des 40 mètres).

Au delà de cette bande à une distance comprise entre 5 et 15 mètres des piédroits (dans la bande des 60 m à l'extérieur de la bande des 40 m), les constructions sont possibles moyennant la prise en compte de dispositions pour que la nouvelle construction n'induise pas de charges supplémentaires sur la structure de la tranchée. Le permis de construire est soumis à l'approbation de COFIROUTE.

Au-delà d'une distance de 15 mètres des piédroits (à l'extérieur de la bande des 60 m), il est possible de construire sans contrainte technique spécifique.

Ces principes définissent ainsi une zone inconstructible de 40 mètres de large, axée sur la couverture, et flanquée de deux bandes de 10 mètres de large, où les constructions sont possibles sous conditions. Les conditions dans ces bandes de 10 mètres seront examinées au cas par cas entre COFIROUTE et le maître d'ouvrage de la construction à réaliser. Elles découlent des principes suivants :

- respect des contraintes de symétrie de chargement : les fondations du nouvel ouvrage devront être conçues de façon à ne pas rompre la symétrie de chargement définie à l'article 3.3.

PLU Communautaire - Angers Loire Métropole - Révision Générale n°1 - Mise à jour n°1 du 5 Mai 2022

- respect des contraintes de charges : les fondations du nouvel ouvrage devront être conçues de manière à ce que l'addition des contraintes additionnelles apportées par le nouvel ouvrage à la tranchée couverte, et des contraintes d'exploitation restantes, reste inférieure aux contraintes admissibles détaillées à l'article 3.6.
- respect des contraintes liées à l'assainissement de la tranchée couverte : les fondations du nouvel ouvrage devront respecter le système d'assainissement décrit à l'article 2.4. Si cette condition ne peut être respectée (cas d'un bâtiment nécessitant des fondations profondes, et donc interférant avec la nappe de géotextile drainant latéral), la solution technique devra détailler la solution retenue pour maintenir en fonctionnement le rabattement de nappe, pendant et après les travaux.

3.5 – Contraintes d'accessibilité

Accès pour interventions lourdes sur l'ouvrage
Il est nécessaire pour COFIROUTE d'avoir la possibilité d'accéder si nécessaire à la partie supérieure de la dalle de la tranchée tout au long de la vie de l'ouvrage pour pouvoir visiter sa surface et par exemple être capable de procéder à une réparation de l'étanchéité. De la même manière la création de puits dans les bandes de 5 mètres latérales à la tranchée doit être possible pour pouvoir visiter l'arrière des voiles extérieurs de la tranchée. Le droit d'accès pour interventions lourdes concerne donc la totalité de la bande des 40 m.

Accès pour entretien des réseaux
Il est nécessaire pour COFIROUTE de conserver un accès aux différentes chambres de visite et de tirage figurant sur les plan de récolement cités à l'article 2.12, pour visite périodique et tirage éventuel de nouveaux câbles. Cet accès peut s'effectuer avec des moyens de type « agricole » pour les regards situés loin de tout chemin d'accès (comme pour les réseaux situés en rase campagne).

Accès pour les secours, l'exploitation et la maintenance :

Les contraintes d'exploitation et de maintenance sont les suivantes :

- Accès permanent aux issues de secours pour les véhicules d'intervention des services de secours ;
- Accès permanent aux issues de secours et locaux techniques pour les véhicules d'entretien et de maintenance.

Ces véhicules n'ont aucune restriction d'accès (sauf transports exceptionnels) tant qu'ils restent sur les chemins, aires de stationnement et de retournement, ou courettes techniques, prévus à cet effet (voir article 2.11). En revanche seuls les véhicules légers sont autorisés à circuler ou stationner dans la bande des 40 m hors de ces cheminements.

Stationnement public
La tranchée couverte étant un ouvrage d'art, le stationnement public des véhicules est interdit sur la couverture de la tranchée couverte (dans la bande des 40 m), sauf pour les véhicules de secours, d'entretien et de maintenance aux conditions citées plus haut. Il peut être autorisé à titre exceptionnel au cas par cas en cas de manifestation ou d'événement sur la couverture.

Le long des voiries rétablies (RD 122, Rond-point du Champ des Martyrs, avenue René Gasnier), cette interdiction est matérialisée par des panneaux de signalisation fournis par COFIROUTE.

Sur les chemins d'accès, les restrictions d'accès suffisent à faire respecter cette interdiction.

Modification des accès et cheminements

Pour permettre l'exploitation de l'autoroute à la date prévue, COFIROUTE a dû réaliser à la place de certains accès projetés, des accès temporaires obéissant aux mêmes critères de qualité (voir article 2.11). En conséquence, la réalisation des accès définitifs projetés, si elle est maintenue, ou la modification d'accès réalisés, sont entièrement à la charge des collectivités. Lors de cette réalisation, les collectivités devront veiller à ce que l'accès pour l'entretien et les véhicules de secours aux issues de secours et locaux techniques concernés soit maintenu en permanence, conformément au Dossier de Sécurité Avant Ouverture de la tranchée couverte approuvé le 20/12/07.

3.6 – Ouvrages provisoires

Les aménageurs souhaitant réaliser des fondations dans les zones décrites à l'article 2.9 sont invités à contacter COFIROUTE pour la localisation précise des ouvrages provisoires.

3.7 - Charges d'exploitation

L'ensemble des charges d'exploitation est présentée de manière synthétique dans le « plan de recharge des terres » CNA-E-50-IM-09.2-VC1 82 406 /E joint en annexe 3, avec les zones d'application.

3.7.a - Zone courante

En zone courante, une charge d'exploitation de 10kN/m2 est prise en compte en sus de la charge de remblai prévue à cet endroit.

Cette charge est prise en compte sur l'ensemble de la bande de 60 mètres de large.

La charge d'exploitation de 10 kN/m2 permet :

- L'entretien de la surface,
- Les plantations arbustives,
- L'accès aux piétons,
- L'accès aux véhicules légers.

3.7.b - Voiries

Au droit des voiries existantes (RN 162, RD 122, Rond point du champ des Martyrs y compris raccordements de la rue du Champ des Martyrs et de la desserte du garage Fourier), les charges d'exploitation prises en compte sont celles définies dans le fascicule 61, Titre II - Conception, calcul et épreuve des ouvrages d'art : système de charges A, système de charges B, charges sur les remblais.

Au droit des voiries futures (rue des Artilleurs prolongée, et voirie inter-quartiers), les charges d'exploitation prises en compte sont celles définies dans le fascicule 61, Titre II - Conception, calcul et épreuve des ouvrages d'art : système de charges A, système de charges B, charges sur les remblais, auxquelles s'ajoute une surcharge de 20 kN/m2 correspondant à la surcharge enveloppe du mode de transport en site propre prévu à cet endroit.

Dans une bande de 10 mètres de large minimum s'étendant en avant des locaux techniques du côté des salles électriques, les charges d'exploitation prises en compte sont celles définies dans le fascicule 61, Titre II - Conception, calcul et épreuve des ouvrages d'art : système de charges A, système de charges B, charges sur les remblais (accès éventuel de PL autorisé pour la maintenance des locaux). Cette largeur est étendue à 13 m devant le local technique Ouest, pour permettre le passage sur la dalle de couverture d'une voirie de service extérieure au périmètre du local technique (PR 265+430).

Les charges militaires type char MC120 et les charges exceptionnelles ne sont pas prises en compte.

Il existe enfin pour mémoire deux traversées sur la tranchée couverte bénéficiant des mêmes charges d'exploitation routières que les voiries existantes, mais dont l'utilisation en tant que voirie n'est plus prévue pour l'instant :

- une traversée au droit du PR 266+360 (traversée dans le parc Georges Brassens, abandonnée dans les plans actuels d'aménagement du parc) ;
- une traversée au droit du PR 265+555 (ancienne déviation de la RN 162).

3.8 - Traitement architectural et paysager des émergences

Les parties émergentes ont fait l'objet de définitions architecturales et d'une étude d'insertion dans l'aménagement paysager de la tranchée au cours des études d'exécution. Le projet a fait l'objet d'une concertation avec les collectivités avec la présentation d'un projet architectural définissant les volumes, les matériaux et les principes d'intégration.

En conséquence, les modifications architecturales significatives apportées aux émergences (par exemple, demande par les collectivités d'intégration d'une émergence dans le cadre architectural d'un nouveau quartier, modification de tracé d'une clôture, ou création d'un local technique pour des raisons d'évolution technique des équipements) devront faire l'objet d'une concertation analogue et seront à la charge des collectivités.

3.9 - Plantations

Du fait de la présence des réseaux et de l'étanchéité de la tranchée couverte, les cas particuliers de souhait de plantations à l'intérieur de la bande des 40 m (soit la couverture plus 5 mètres de part et d'autre) seront soumis à l'agrément technique de Cofiroute.

Sont exclus dans cette zone les arbres de haute tige et les arbustes à racines térébrantes ou présentant de forts risques d'endommagement des structures. Sans être limitative, la liste des végétaux interdits ou déconseillés est celle établie dans le DTU 43.1 pour les toitures-terrasses-jardins par la Chambre Syndicale Nationale de l'Etanchéité (soit l'annexe II des *« règles professionnelles pour l'aménagement des toitures, terrasses, jardins »*, édition juin 1997, jointe en annexe 3).

Dans la bande des 60 mètres, à l'extérieur de la bande des 40 m, (soit deux bandes de 10 m de large de part et d'autre de la tranchée), l'utilisation des ces espèces est fortement déconseillée en raison de la présence du système de rabattement de la nappe (voir article 2.4). La plantation d'arbres de haute tige dans ces bandes de 10 m est possible sous réserve d'être soumise à l'agrément technique de Cofiroute.

Au delà d'une distance de 15 mètres des piédroits de la tranchée (à l 'extérieur de la bande des 60 m), la plantation d'arbres de haute tige est possible sans restriction.

Certaines zones spécifiques complémentaires localisées ont été aménagées pour permettre des plantations sur la couverture dérogeant aux règles ci-dessus. Les plantations dans ces zones devront faire l'objet d'une concertation avec COFIROUTE.

La réalisation effective des ces plantations se fera en fonction des projets d'aménagements paysagers des opérations urbaines à venir.

En termes de contraintes de descente de charges, sont prises en compte deux types de couverture végétale respectant la contrainte de charge d'exploitation de 10 kN/m2 :

- Plantations de pelouse et couvre-sol :
  - Gazon 5 kg/m2
  - Arbustes rampants < 60 cm 5 kg/m2
- Plantations basses de taillis et arbustes :
  - Fleurs, Vivaces, Rosiers 10 kg/m2
  - Arbustes 15 kg/m2
  - Arbres de faible développement 60 kg/m2

La plantation d'arbustes se fera avec une épaisseur minimale de 70 cm de terre végétale.

Les plantations, moyennant les contraintes décrites ci-dessus, pourront s'implanter librement en dehors des zones de réseaux ou des servitudes nécessaires à l'exploitation de l'autoroute (chemins, aires de stationnement, aires de retournement, clôtures).

L'entretien des plantations, y compris celles déjà réalisées par COFIROUTE à la demande des collectivités autour de certaines émergences (particulièrement les locaux techniques Ouest et Champ des Martyrs), est à la charge des collectivités, à l'exception de celles qui sont implantées dans le périmètre conservé par COFIROUTE et défini à l'article 3.1.

3.10 - Possibilités de construction sur la tranchée, aménagements de surface

Les charges décrites ci-dessus permettent d'envisager sous réserve d'examen la mise en œuvre :

- d'aménagements sportifs légers : tennis, terrains de sport, espaces de jeux…
- de constructions légères sans étage : vestiaires, kiosques, tonnelles…
- d'espaces verts et de plantations (aux emplacements prévus à cet effet) ;
- de cheminements piétons et circulations douces, murets et barriérages…
- de voiries (aux emplacements prévus à cet effet).

Les aménagements légers feront l'objet d'une concertation avec COFIROUTE. Ils sont à la charge des collectivités. Seuls les aménagements nécessaires au bon fonctionnement de l'autoroute et de ses annexes seront à la charge de COFIROUTE.

3.11 – Contraintes liées aux réseaux enterrés

Les réseaux enterrés décrits à l'article 2 font de COFIROUTE un concessionnaire de réseaux qui doit donc faire l'objet d'une consultation préalable (selon la procédure dite de DICT) avant tout commencement de chantier dans l'ancienne emprise travaux.

Par ailleurs, le dossier de sécurité approuvé par le Préfet le 20/12/07 fait obligation à COFIROUTE de conserver des poteaux incendie raccordées au réseau de ville à moins de 150 m de chaque issue de secours. Ces poteaux, y compris les poteaux incendie créés pour l'occasion, ne doivent pas être déplacés sans concertation préalable avec COFIROUTE pour vérifier que le critère de sécurité défini dans le dossier de sécurité est toujours respecté.

3.12 – Contraintes liées aux réseaux d'assainissement de surface

Les modifications du réseau d'assainissement de surface que les collectivités souhaiteraient réaliser sont possibles sans restriction à l'extérieur de la bande des 60 m, sous réserve de maintenir un assainissement fonctionnel pendant et après les travaux.

Dans la bande des 60 m, ces aménagements peuvent être réalisés sous réserve de concertation préalable avec COFIROUTE.

COFIROUTE conserve à sa charge l'entretien des caniveaux à grilles assurant l'assainissement autour des locaux techniques et des issues de secours.

Le caniveau bétonné situé le long de la RD 122 au Nord (voir article 2.13) ne peut être modifié sans accord préalable de COFIROUTE.

3.13 – Contraintes liées aux ouvrages spéciaux

Le caniveau technique et le dalot d'assainissement de la ville d'Avrillé mentionnés à l'article 2.14 faisant partie intégrante de la dalle de couverture :

- aucune modification du radier de ces ouvrages ou de leurs piédroits latéraux, sur la totalité de la longueur en ce qui concerne le caniveau technique, et sur la longueur correspondant au passage au-dessus de la tranchée couverte augmentée de 5 m de part et d'autre en ce qui concerne le dalot d'assainissement, ne peut être menée sans l'accord de COFIROUTE ;
- aucune modification de l'étanchéité (autre qu'une réparation ponctuelle) sur ces mêmes longueurs d'ouvrage ne peut être menée sans l'accord de COFIROUTE.
- par ailleurs, l'attention des collectivités est attirée sur les faibles possibilités d'aménagement paysager immédiatement au-dessus de ces ouvrages (couverture réduite n'autorisant pas de plantations arbustives).

Il est signalé que le dimensionnement de ces ouvrages prend en compte les charges d'exploitation de la section courante (10 kN / m2 + hauteur de remblai).

3.14 – Accès du public

Compte tenu des conditions décrites plus haut, l'ensemble de la surface à l'exclusion des zones délimitées par des clôtures ou des bâtis, est librement accessible au public, les collectivités ayant la charge de définir les conditions de sécurité dans lesquelles s'effectue cette accessibilité, et d'assurer le maintien de l'ordre dans les espaces accessibles.

L'accès public s'entend pour des piétons ou des moyens de circulation douce (vélos…). Les véhicules légers hors raisons de service sont interdits dans l'ensemble de la zone desservie par les chemins d'accès définis ci-dessus.

Les manifestations et événements rassemblant du public sont autorisés sur la tranchée couverte à trois conditions :

- information préalable de COFIROUTE pour une meilleure organisation des secours dans et sur la tranchée couverte ;
- les conditions de sécurité de la manifestation doivent garantir la continuité d'accès aux issues de secours et aux locaux techniques ;
- les manifestations se déroulent sous l'entière responsabilité des pouvoirs publics.

3.15 – Délais d'évacuation prévus dans le Dossier de Sécurité

La conception des aménagements réalisés, ainsi que les PIS de ces aménagements et/ou des manifestations ou événements organisés sur la couverture de la tranchée couverte, devront tenir compte de délais d'évacuation sur une zone correspondant à la « bande des 60 m » (soit 30 mètres de part et d'autre de l'axe de la tranchée couverte), correspondant à la zone suceptible d'être affectée par un effondrement de l'ouvrage suite à un incendie extrêmement violent.

Les délais d'évacuation sont définis comme les durées de vie minimales de la structure sous courbe hydrocarbure majorée, prévues dans le Dossier de Sécurité Avant Ouverture de la tranchée couverte d'Angers (DSAO, § C.4.1.3) :

- délai d'évacuation d'une heure pour les zones suivantes :
  - entre les PR 265+561 et 265+576 (sur 15 mètres)
  - entre les PR 265+458 et 265+516 (sur 58 mètres)

Ces deux zones séparées de 45 m se situent entre les issues de secours 1-02 et 1-04 (dans le sens 1 Le Mans → Nantes) ou 2-02 et 2-04 (dans le sens 2 Nantes → Paris).

- délai d'évacuation de deux heures pour le reste de la tranchée couverte.

3.16 – Clause de sauvegarde

Le degré de complexité inhérent à la conception, à la construction et à l'exploitation de la tranchée couverte, et la diversité des projets d'aménagement susceptibles d'être mis en œuvre sur une aussi vaste surface, font que le présent Cahier des Charges, en dépit du soin apporté à sa réalisation, ne peut prétendre à l'exhaustivité.

En conséquence, il est convenu que tout projet d'aménagement quel qu'il soit, réalisé en tout ou en partie dans la « bande de 60 m » (soit 30 m de part et d'autre de l'axe de la tranchée couverte), sera soumis à l'accord préalable de COFIROUTE pour vérification de sa compatibilité avec la pérennité et le bon fonctionnement de la tranchée couverte d'Angers.

Cette clause générale ne dégage par les maîtres d'ouvrages des aménagements projetés vis-à-vis de leur obligation de respecter les contraintes particulières, à l'intérieur comme à l'extérieur de la bande des 60 m, déjà explicitées dans le présent Cahier des Charges.

LISTE DES PIECES ANNEXES

Document n°/ Indice	Titre
ANNEXE 1	
CNA-E-50-VP-10.5-CMO 03 213 /0	Foncier Vue en plan – partie Ouest
CNA-E-50-VP-11.9-CMO 03 214 /0	Foncier Vue en plan – partie Est
ANNEXE 2	
CNA-E-50-VP-10.5-CMO 80 001 /H	Emergences et accès de surface – vue en plan
CNA-E-50-PL-10.5-CMO 80 004 /D	Profil en long dans l'axe
CNA-R-50-PT-10.5-CMO 81 020 /Z	Profils en travers – zone 1 (zone Est)
CNA-R-50-PT-10.0-CMO 81 018 /Z	Profils en travers – zone 2 (zone centrale)
CNA-R-50-PT-09.3-CMO 81 019 /Z	Profils en travers – zone 3 (zone Ouest)
ANNEXE 3	
Annexe II des *« règles professionnelles pour l'aménagement des toitures, terrasses, jardins »*, édition juin 1997 – liste des végétaux interdits ou déconseillés sur toiture – terrasse – jardin.	
CNA-E-50-DT-10.5-CMO 45 023 /D	Local technique Est – vue en plan
CNA-E-50-DT-10.1-CMO 45 022 /I	Local technique Champ Martyrs – vue en plan
CNA-E-50-DT-09.7-CMO 45 021 /G	Local technique Ouest – vue en plan
CNA-E-50-IM-09.2-VC1 82 406 /E	Plan des charges d'exploitation et de remblai
CNA-E-50-VP-10.5-CMO 03 113 /Z	Récolement réseaux et assainissement Vue en plan – partie Ouest
CNA-E-50-VP-11.9-CMO 03 114 /Z	Récolement réseaux et assainissement Vue en plan – partie Est
CNA-E-50-PT-10.7-CMO 81 034 /B	Aménagement couverture – Passage tramway et rue des Artilleurs
CNA-E-50-VP-09.3-CMO 80 076 /0	Accès pompiers et de service – Signalisation de surface
ANNEXE 4	
Procès verbaux de remise des emprises aux collectivités	

DTU 43.1

ANNEXE II

LISTE DES VEGETAUX INTERDITS OU DECONSEILLES SUR TOITURE-TERRASSE-JARDIN

• liste arrêtée à la date de publication des présentes Règles Professionnelles •

PLANTES INTERDITES

Nom commun ou catégorie		Désignation botanique
Bambous (tous genres et espèces)		Arundinaria fragesii Fragesia murielae (= Arundinaria murielae) Fragesia nitida (= Sinarundinaria nitida) Phyllostachys. sp Pleioblastus oleosus Pleioblastus pumilus Pseudosasa japonica Sinarundinaria fastuosa
Joncs de Chine		Miscanthus floridus Miscanthus sacchariflorus Miscanthus sinensis
Graminées géantes agressives	Canne de provence	Arundo donax
		Carex glauca Alymus racemosus Phragmytes australis
	Spartine	Spartina pectinata

PLANTES DÉCONSEILLÉES

Nom commun ou catégorie		Désignation botanique
Arbustes	Amélanchier	Amélanchier, sp
	Clethra	Clethra alnifolia
	Gaultheria	Gaultheria shallon
	Argousier	Hippophae rhamnoides
	Sureau noir	Sambucus nigra
	Alaterne	Rhamnus frangula
	Arbre aux papillons	Buddleia davidii
	Renouées	Polygonum. sp
Arbres	Saule marsault	Salix caprea
	Saule pleureur	Salix babylonica
	Peuplier blanc	Populus alba
	Peuplier noir	Populus nigra
	Peupliers hydrides	Populus X
	Vernis du Japon	Ailanthus altissima
	Cyprès chauve	Taxodium distichum
Tous arbres à grand développement du type :	Acacia	
	Marronnier	
	Frêne	
	Grands érables	

Commentaire : les espèces figurant dans cette liste sont susceptibles d'un développement aérien ou souterrain pouvant nuire au bon fonctionnement de la toiture et occasionner des désordres à l'ouvrage. Leur emploi nécessite des dispositions techniques particulières (containers, fréquence d'arrosage) ce qui justifie au préalable une étude particulière, sous la responsabilité du paysagiste en accord avec le Maître d'Ouvrage.

REPÈRES GÉODÉSIQUES

Sur plusieurs des communes d'Angers Loire Métropole sont implantées des bornes géodésiques, pour lesquelles les mairies et gendarmeries ont reçu une déclaration de servitude de droit public lors de la pose.

Ces bornes sont repérées sur le plan des informations complémentaires.

RÈGLEMENT LOCAL DE PUBLICITÉ INTERCOMMUNAL

Le règlement locale de publicité intercommunal d'Angers Loire Métropole a été approuvé le 13 janvier 2020.

Ce règlement, annexé au PLUi, complète les dispositions du code de l'environnement, pour encadrer l'implantation de l'affichage publicitaire, des enseignes et des préenseignes sur tout le territoire intercommunal.

RÈGLEMENT DE VOIRIE DÉPARTEMENTALE RELATIF AUX MARGES DE RECUL

Le règlement de voirie départementale (cf. extrait ci-après) s'applique en complément des dispositions du règlement du PLUi.

ANNEXE 5 – MARGES DE RECUL MINIMALES (ARTICLE 18)

ROUTES EXPRESS ET ROUTES À GRANDES CIRCULATION (1)

Les marges de recul sur ces routes sont règlementées par les articles L 111-6 à L 111-10 du Code de l'urbanisme.

L'article L 111-6 du code de l'urbanisme prévoit, en dehors des espaces urbanisés des communes :
- un retrait de 100 mètres de l'axe pour les routes express et les déviations au sens du code de la voirie routière
- un retrait de 75 mètres de l'axe pour les routes à grande circulation

Toutefois, le retrait de 100 mètres et de 75 mètres ne s'applique pas (L111-7 du code de l'urbanisme) :
- aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières
- aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières,
- aux réseaux d'intérêt public,
- aux bâtiments d'exploitation agricole.
- à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes.

Pour ces cinq cas, le Conseil départemental du Maine-et-Loire préconise néanmoins un recul minimal de 25 mètres par rapport à l'alignement.

Par ailleurs, le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L111-6 du code de l'urbanisme lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages (art. L 111-8 du code de l'urbanisme).
Lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà de la marge de recul prévue à l'article L. 111-6 du code de l'urbanisme, pour des motifs tenant à l'intérêt, pour la commune, de l'installation ou la construction projetée, il peut être dérogé aux dispositions de l'article 111-6 du code de l'urbanisme avec l'accord de l'autorité administrative compétente de l'État (art. L 111-10 du code de l'urbanisme).

(1) Voir liste des routes à grande circulation et routes express sur le site internet du Département.

AUTRES ROUTES DÉPARTEMENTALES

Hors agglomération :

Zone	Réseau 2x2	Réseau structurant	Autres voies
Zone U	15 m de l'alignement	Ligne de bâti existant et en l'absence, 5 m de l'alignement	Ligne de bâti existant et en l'absence, 5 m de l'alignement
Zone AU	15 m de l'alignement	15 m de l'alignement	10 m de l'alignement
Zone N	15 m de l'alignement	15 m de l'alignement	10 m de l'alignement
Zone A	15 m de l'alignement	15 m de l'alignement	10 m de l'alignement

Ces marges de recul par rapport aux voies départementales recommandées par le Département devront être intégrées aux documents d'urbanisme.
Elles ne s'appliquent pas aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières, ni aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ni aux réseaux d'intérêt publics. Elles peuvent faire l'objet d'adaptations si les circonstances locales le justifient, notamment en cas de constructions existantes.

En agglomération :

Les marges de reculs sont laissées à l'appréciation de la collectivité compétente en matière d'aménagement du territoire (commune ou établissement public de coopération intercommunale), notamment si l'implantation de la construction est de nature à porter atteinte à la sécurité publique du fait de sa situation (visibilité, ...).

Hiérarchisation des routes départementales

DÉPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE
anjou

Légende
- Réseau 2x2 voies
- Réseau structurant 1
- Réseau structurant 2
- Liaison départementale
- Réseau secondaire

0 5 10 km

Département de Maine-et-Loire - DGAT-Direction des routes départementales

12 mars 2019

ZONES HUMIDES

Dans le cadre de l'élaboration du PLUi, un travail important sur la prise en compte et la préservation des zones humides a été réalisé. Dans ce cadre, un inventaire des connaissances actuelles a été effectué et a permis de regrouper l'ensemble des éléments d'information disponibles relatifs à la présence potentielle ou avérée des zones et espaces humides sur le territoire de la communauté urbaine.
Afin de rendre plus lisibles les données en matière de zones humides sur l'agglomération, ces données sont retranscrites au plan des informations complémentaires au 1:10 000ème. Ces plans affichent les zones humides d'importances majeures, la pré-localisation de la DREAL, les zones de probabilité forte des SAGE Authion et Loir et les zones humides avérées identifiées dans le cadre des analyses complémentaires, effectuées par Angers Loire Métropole dans le cadre de l'élaboration du PLUi et de la Révision Générale n°1 et par les communes dans le cadre de leurs projets d'aménagement.

Pour une meilleure compréhension de ces données, celles-ci sont décrites ci-dessous : (extrait de l'Etat Initial de l'Environnement)

- **Les zones humides d'importances majeures (RAMSAR et ONZH)**
  Ces zones humides d'importance majeure, définies en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisies pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus. Elles présentent des habitats humides et alluviaux inclus dans des sites naturels remarquables (ZNIEFF de type 1, Natura 2000, Convention de RAMSAR, etc.), ou accueillant une biodiversité hors du commun. L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) permet de suivre leurs évolutions. Sur le territoire d'Angers Loire Métropole deux zones humides d'importances majeures sont identifiées :
  - La Loire (entre Maine et Nantes / entre Vienne et Maine)
  - Les Basses Vallées Angevines et les prairies de la Baumette (périmètre Natura 2000)

- **La pré-localisation des zones humides probables établie par la DREAL des Pays de la Loire**
  Ce travail réalisé par les services de l'Etat en 2012 correspond à une étape dans la démarche d'inventaire des zones humides sur le territoire. Réalisée à partir de la photo-interprétation de la BD ortho, elle permet de définir une pré-localisation des zones humides probables à l'échelle du 1 : 25 000ème.
  Ainsi, sur le territoire, différents types de zones humides probables sont repérées :
  - Les marais,
  - Les prairies humides,
  - Les bois,
  - Les peupleraies,
  - Les cultures,
  - Les plans d'eaux,
  - Les friches et mégaphorbiaies.

  Elles se répartissent sur l'ensemble du territoire, majoritairement aux abords des cours d'eaux, dans les vallées qui structurent le paysage de l'agglomération angevine et au sein d'espaces de bocage bien conservés.
  Globalement, l'Ouest du territoire, en limite du massif armoricain, présente une densité potentielle de zones humides plus importantes que l'Est (bassin parisien).

- **Les données issues des SAGE (Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux) en vigueur sur le territoire**
  Dans le cadre de leur élaboration et mise en œuvre, ces schémas ont procédé à un recueil d'informations pour compléter leur niveau de connaissance sur la localisation des zones humides de leur territoire d'application. Ces données, principalement issues d'une démarche de photo-interprétation, ont été collectées et intégrées à la cartographie ci-après.
  La plupart des SAGE ne disposent pas d'éléments supplémentaires aux données de pré-localisation de la DREAL. Les investigations et inventaires pouvant être réalisés par les communes iront alimenter ces bases de données. Seul le SAGE Loir a structuré sa connaissance en définissant des enveloppes potentielles de zones humides. Ces enveloppes permettent d'indiquer les secteurs les plus à même de comprendre des zones humides et informent ainsi tout porteur de projet de la vigilance à avoir dans ces espaces.

- **Les données issues des études communales**
  Préalablement à leurs opérations d'aménagement, les communes ont élaboré des études (d'impact) sur leurs secteurs de projet. Ces études présentent une analyse des milieux et notamment des zones humides. Certains secteurs de développement inscrits en zone à urbaniser au plan de zonage ont fait l'objet de telles études. Lorsque des zones humides ont été recensées, le projet prévoit soit un aménagement compatible avec leur maintien, soit une compensation pour leur destruction. Ces secteurs sont pour leur majorité en cours d'urbanisation et ont déjà fait l'objet d'aménagement.
  Les informations disponibles sur la localisation de zones humides au sein de ces secteurs viennent compléter la connaissance actuelle de la collectivité.

- **Les données collectées par l'analyse complémentaire du territoire**
  Pour l'élaboration du PLUI de 2017, une analyse des secteurs pressentis pour le développement urbain futur a été menée dans le cadre de la définition des « caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de façon notable par le plan » (Évaluation Environnementale du PLUi). Cette analyse a porté sur les caractéristiques urbaines, paysagères et environnementales des secteurs. L'objectif est à la fois d'améliorer la connaissance du territoire et de définir les espaces les plus pertinents en matière de développement, au regard des critères d'analyse choisis. Cette analyse a été également menée pour la présente révision sur les communes de Loire-Authion et Pruillé.

  Ce premier travail de terrain a permis d'alerter sur des espaces qui pouvaient présenter un potentiel de zone humide et nécessiter d'être maintenu en espace agricole ou naturel.
  Dans un deuxième temps, des inventaires ont eu lieu sur les zones de développement pressenties pour chacune des communes. Une étude « zone humide » a été menée entre décembre 2014 et février 2015 sur plus de 60 sites potentiels de développement sur les communes historiques du PLUi (communes actuelles sans Loire-Authion et Pruillé). Un second inventaire des zones humides a été réalisé sur Loire-Authion et Pruillé entre mai et août 2018 sur des zones de développement pressenties sur ces deux territoires. Cette analyse pédologique et floristique a permis d'affirmer ou infirmer la présence de zones humides et d'orienter les choix de développement dans une optique d'une réduction de l'impact environnemental du projet.

  Enfin, des études pré-opérationnelles réalisées post 2017 sur certains de ces secteurs ont permis d'affiner, voire d'actualiser les contours des zones humides identifiées sur les zones pressenties à l'urbanisation.

Ces analyses de terrain ont permis d'identifier une cinquantaine de zones humides (soit environ 174 ha) sur l'ensemble du territoire communautaire.

RISQUES AUTOUR DES INSTALLATIONS CLASSÉES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE MAINE-ET-LOIRE

Direction départementale
des territoires
Service Urbanisme, Aménagement, Risques
Unité Prévention des Risques Naturels et Technologiques

Référence : SUAR/PRNT – 12-2018-MCB/MHH

PORTER A CONNAISSANCE DES RÈGLES D'URBANISME
autour des installations classées de la société TERRENA à Écouflant.
par courrier en date du 2 mars 2018

Ce document identifie les constructions et les aménagements pouvant être autorisés dans le périmètre des zones d'effets létaux (seuil SEL et SELS), des zones d'effets irréversibles (seuil SEI) et des zones de risque de bris de vitres (seuil BV), autour de l'installation classée.

Préconisations en matière de maîtrise de l'urbanisation

A l'intérieur de la zone d'effets bris de vitres (seuil BV) :

- Peuvent être autorisées les nouvelles constructions, à la condition que les vitrages soient renforcés pour résister à une surpression de 20 mbars. Les règles d'urbanisme devront préciser ces dispositions de réduction de vulnérabilité à mettre en œuvre dans les zones d'effets de surpression (limitation de la taille des ouvertures, renforcement des vitrages, …)
- Sont interdits les ERP difficilement évacuables.

A l'intérieur de la zone d'effets irréversibles (seuil SEI) :

- Sont autorisées, les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque, d'aménagements et extension des installations existantes ou nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre.

A l'intérieur des zones d'effets létaux (seuil SEL et SEILS), les nouvelles constructions sont interdites sauf :

- Les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque.

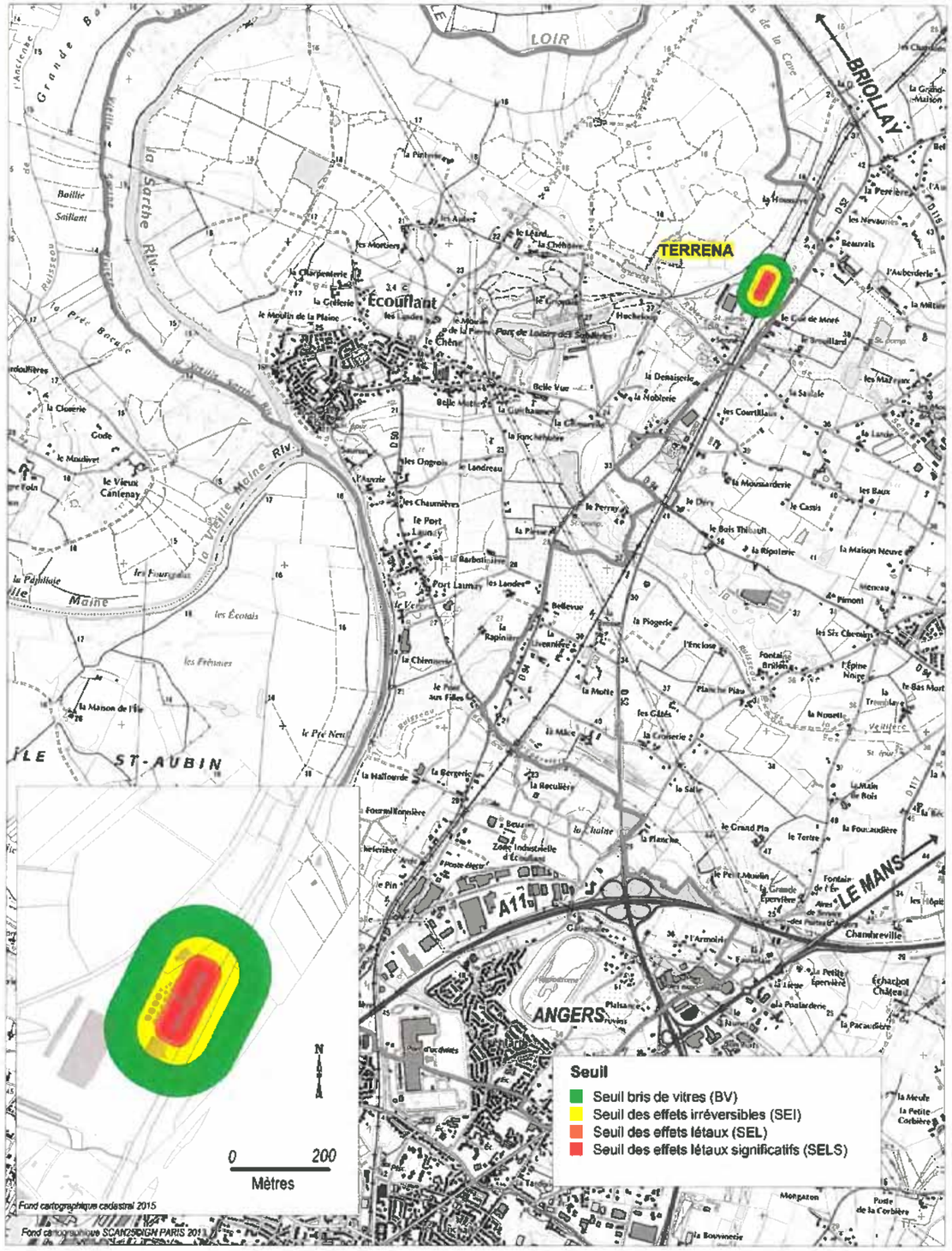
Il paraît important de souligner que les dommages aux personnes et aux biens ne peuvent être exclus au-delà des périmètres définis. Il convient d'être vigilant et prudent sur les projets en limite de zone d'exposition aux risques et d'éloigner autant que possible les projets importants ou sensibles.

Pièces jointes :
- Plan de situation
- Carte enveloppe des dangers potentiels

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DDT de Maine-et-Loire
SUAR / PRNT

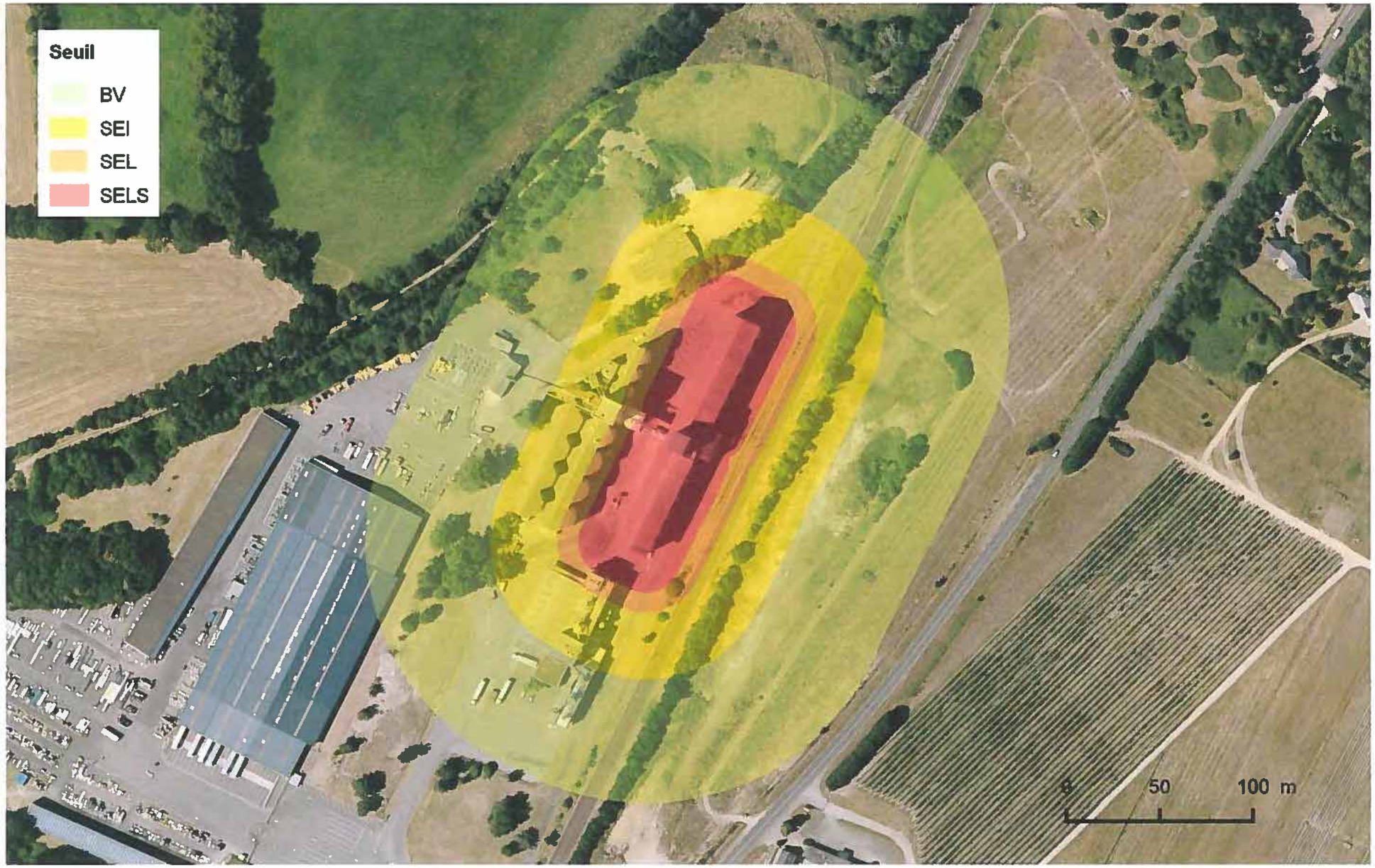
Porter à connaissance
autour de la société TERRENA à Écouflant

PLAN DE SITUATION



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PAC de ECOUFLANT (Terrena)
Enveloppes des intensités des effets de surpression de classe de probabilité A, B C ou D



Source : PM

Edition / Réalisaiton : PM - 03/06/2016 - QGIS 2.12

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE MAINE-ET-LOIRE

Direction départementale
des territoires
Service Urbanisme, Aménagement, Risques
Unité Prévention des Risques Naturels et Technologiques

Référence : SUAR/PRNT – 14-2018-MCB/MHH

PORTER A CONNAISSANCE DES REGLES D'URBANISME
autour des installations classées de la société SOFADE à Saint-Barthélémy-d'Anjou,
par courrier en date du 2 mars 2018

Ce document identifie les constructions et les aménagements pouvant être autorisés dans le périmètre des zones d'effets létaux (seuil SEL), des zones d'effets irréversibles (seuil SEI) autour de l'installation classée.

Préconisations en matière de maîtrise de l'urbanisation

A l'intérieur de la zone d'effets létaux (seuil SEL) :

- Aucune construction nouvelle n'est autorisée sauf les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque, les aménagements et extension des installations existantes.

A l'intérieur de la zone d'effets irréversibles (seuil SEI) :

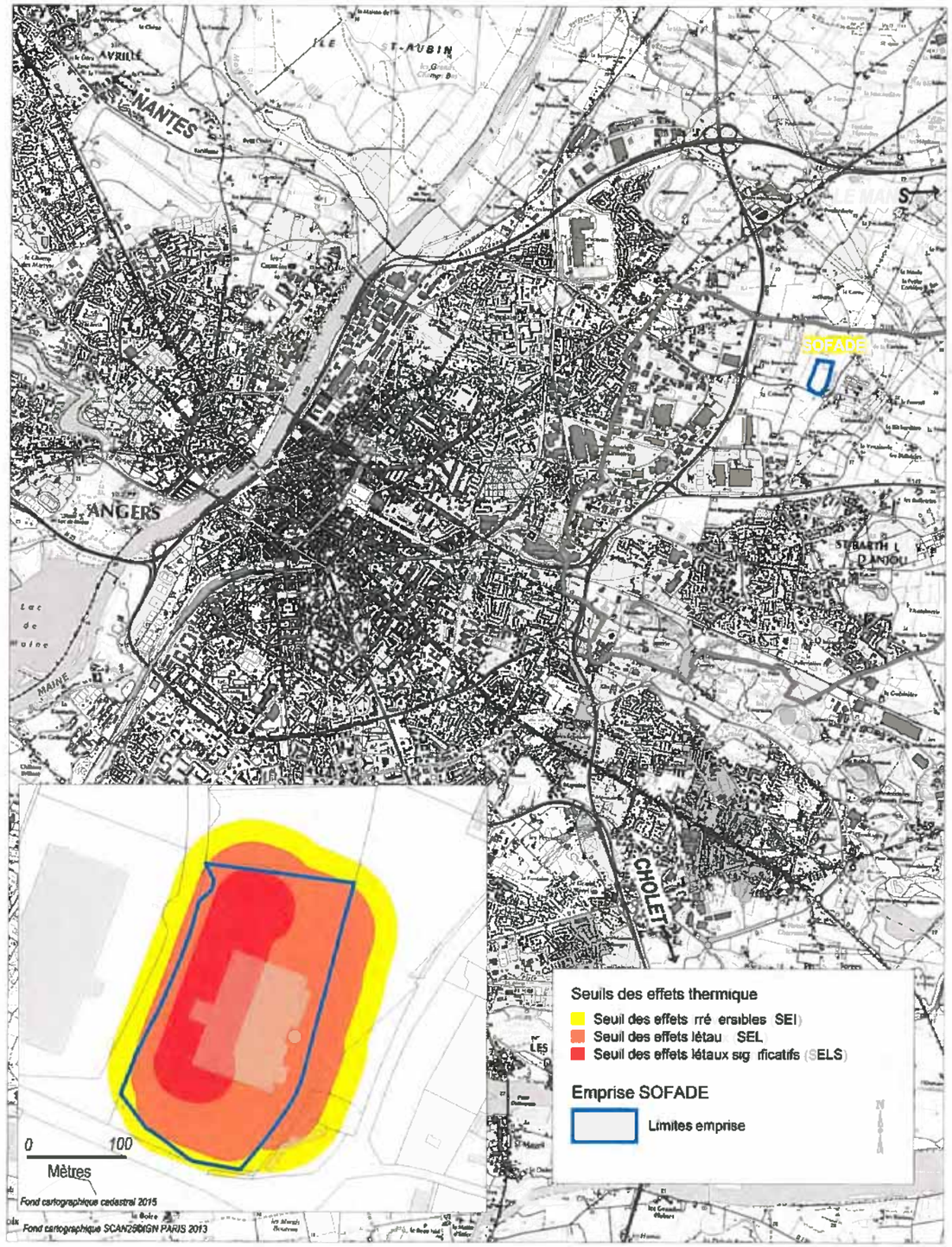
- Peuvent être autorisées les nouvelles constructions, à condition d'utiliser des matériaux de protection contre l'effet thermique devant résister à un flux rayonné de 3 kw/m². Les règles d'urbanisme devront préciser ces dispositions de réduction de vulnérabilité à mettre en œuvre dans les zones d'effets thermique (Constructions en bardages interdites, utilisation de vitrages spécifiques, protection des façades par des matériaux non-inflammables, protection des structures métalliques ...)

Il paraît important de souligner que les dommages aux personnes et aux biens ne peuvent être exclus au-delà des périmètres définis. Il convient d'être vigilant et prudent sur les projets en limite de zone d'exposition aux risques et d'éloigner autant que possible les projets importants ou sensibles.

Pièces jointes :
- Plan de situation
- Carte enveloppe des dangers potentiels

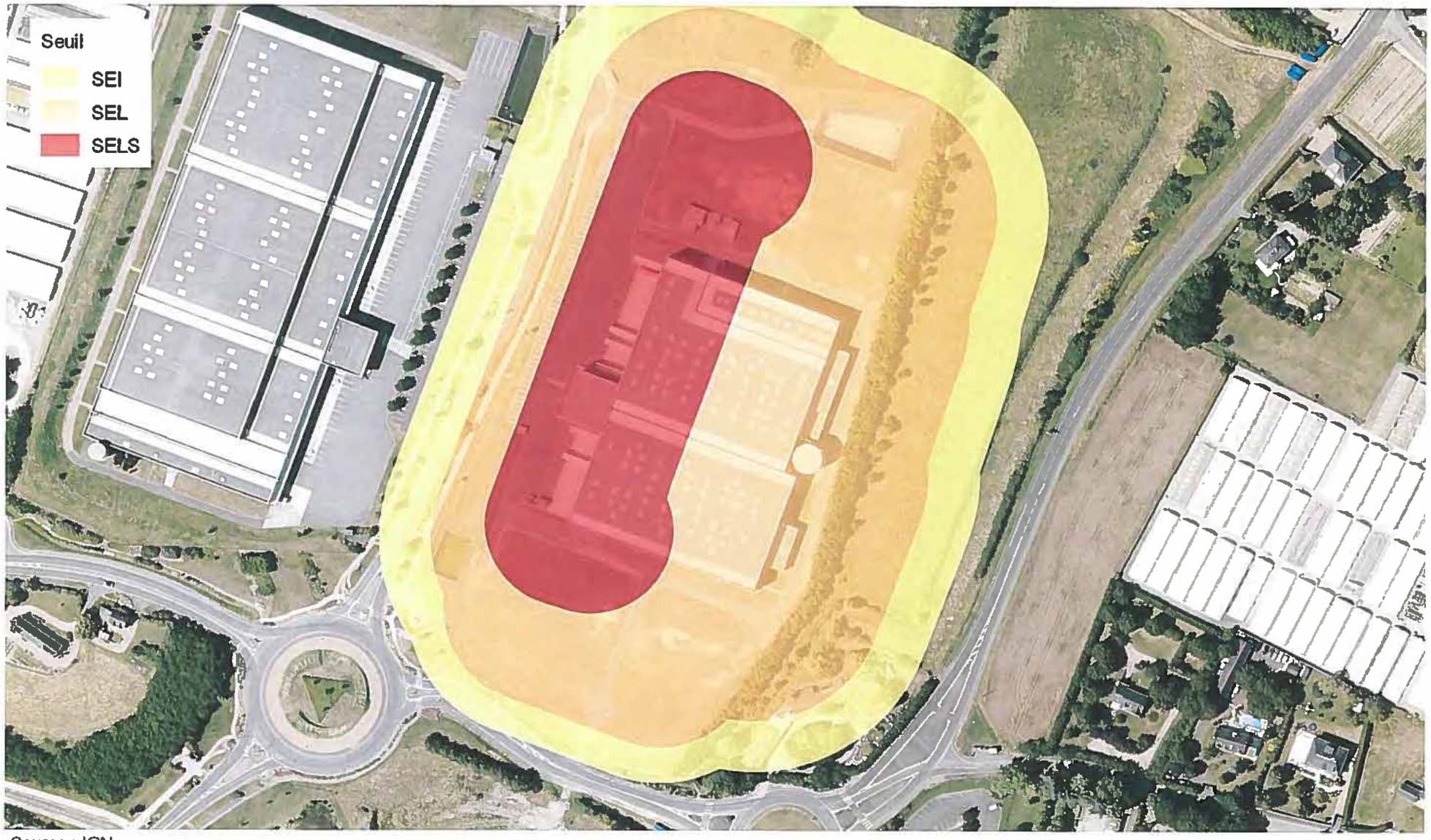
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DDT de Maine-et-Loire
SUAR / PRNT

Porter à connaissance
autour de la société SOFADE
à Saint-Barthélémy-d'Anjou
PLAN DE SITUATION



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PAC de Saint-Barthélémy-d'Anjou (SOFADE)
Enveloppes des intensités des effets thermiques de classe de probabilité A, B, C ou D.



Source : IGN

Réalisation / Edition: PM - 30/05/2016 - MAPINFO V8.5 - SIGALEA ® V 4.1.1 - PAC V 1.0 - ® INERIS 2011 / QGIS V2.12

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE MAINE-ET-LOIRE

Direction départementale
des territoires
Service Urbanisme, Aménagement, Risques
Unité Prévention des Risques Naturels et Technologiques

Référence : SUAR/PRNT – 25-2019-MCB/MHH

PORTER A CONNAISSANCE DES RÈGLES D'URBANISME
autour des installations classées de la société ACTION LOGISTICS FRANCE à Verrières-en-Anjou.
par courrier en date du?5 juillet 2019

Ce document identifie les constructions et les aménagements pouvant être autorisés dans le périmètre des zones d'effets irréversibles (ZEI) autour de l'installation classée.

Préconisations en matière de maîtrise de l'urbanisation

A l'intérieur de la zone d'effets irréversibles (seuil ZEI) :

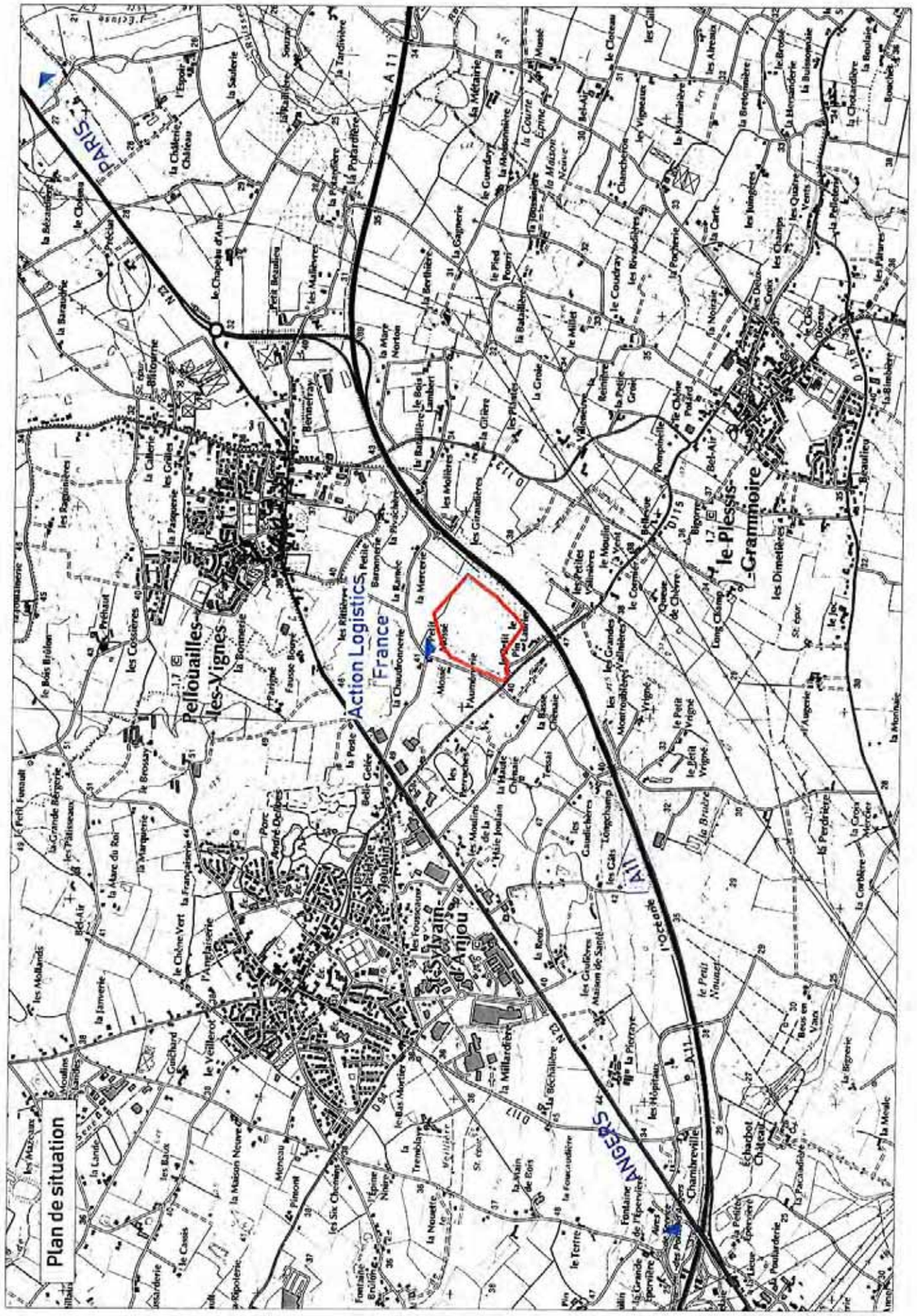
- Sont autorisées :

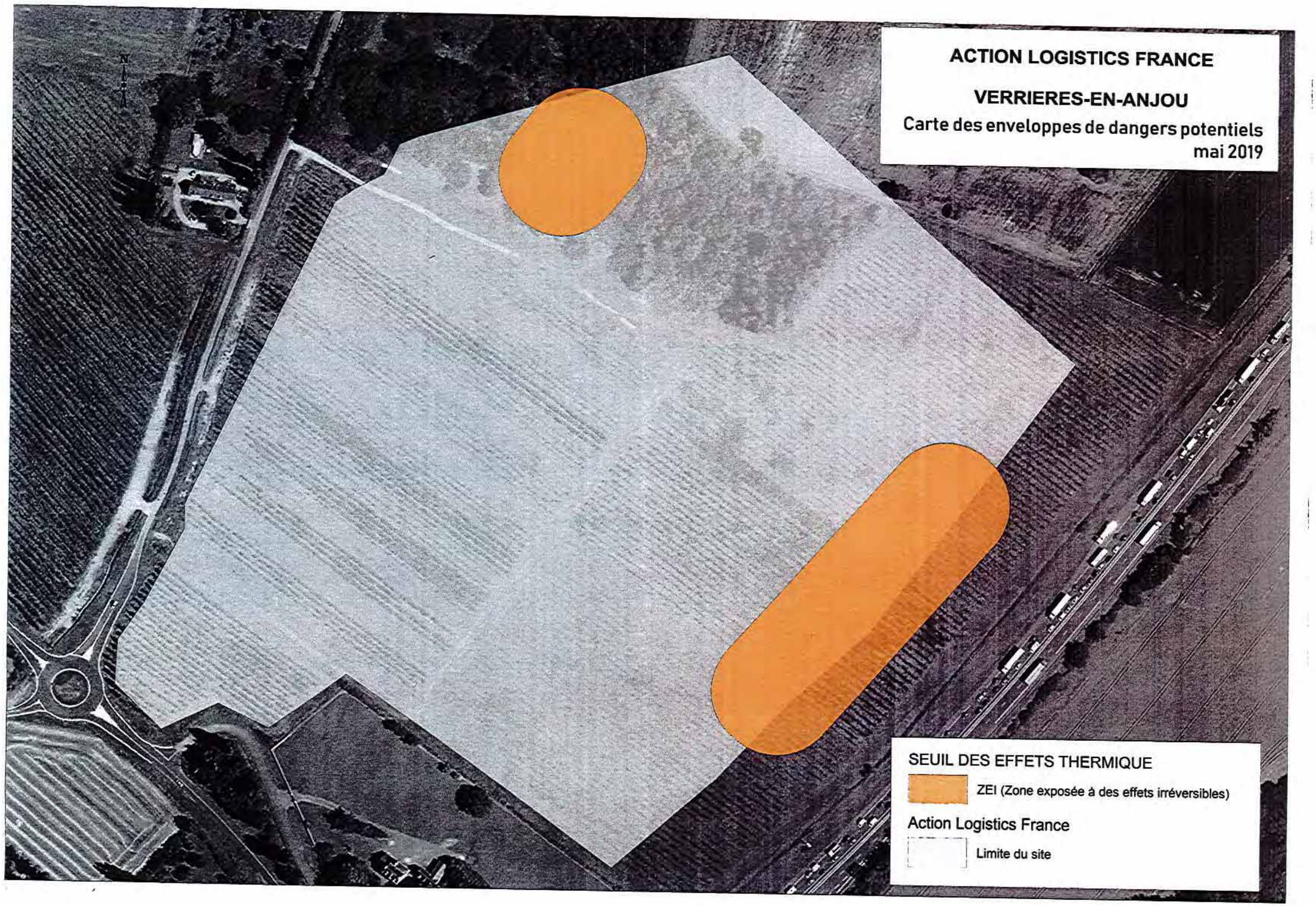
- les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque ;
- l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sous réserve de ne pas augmenter la population exposée aux effets irréversibles ;
- les nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement.
- Les changements de destinations doivent être réglementés dans le cadre des autorisations énoncées ci-dessus.

Il paraît important de souligner que les dommages aux personnes et aux biens ne peuvent être exclus au-delà des périmètres définis. Il convient d'être vigilant et prudent sur les projets en limite de zone d'exposition aux risques et d'éloigner autant que possible les projets importants ou sensibles.

Pièces jointes :
- Plan de situation
- Carte enveloppe des dangers potentiels

Seuil ZEI : Les seuils des effets irréversibles délimitent la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

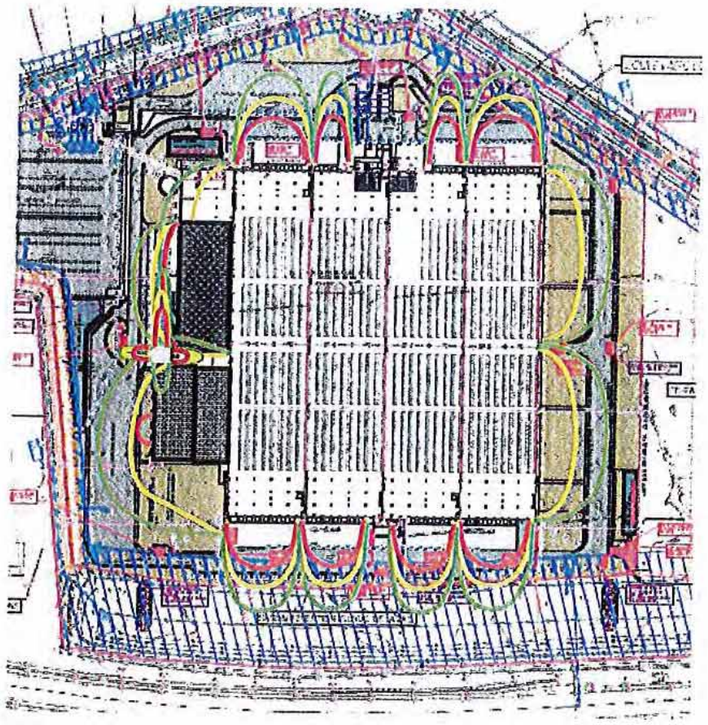



ACTION LOGISTICS FRANCE
VERRIERES-EN-ANJOU
Carte des enveloppes de dangers potentiels
mai 2019
N
SEUIL DES EFFETS THERMIQUE
ZEI (Zone exposée à des effets irréversibles)
Action Logistics France
Limite du site

ACTION

SOCOTEC

CARTOGRAPHIE ENVELOPPE DISTANCE EFFETS FLUXTHERMIQUES 3 cellules

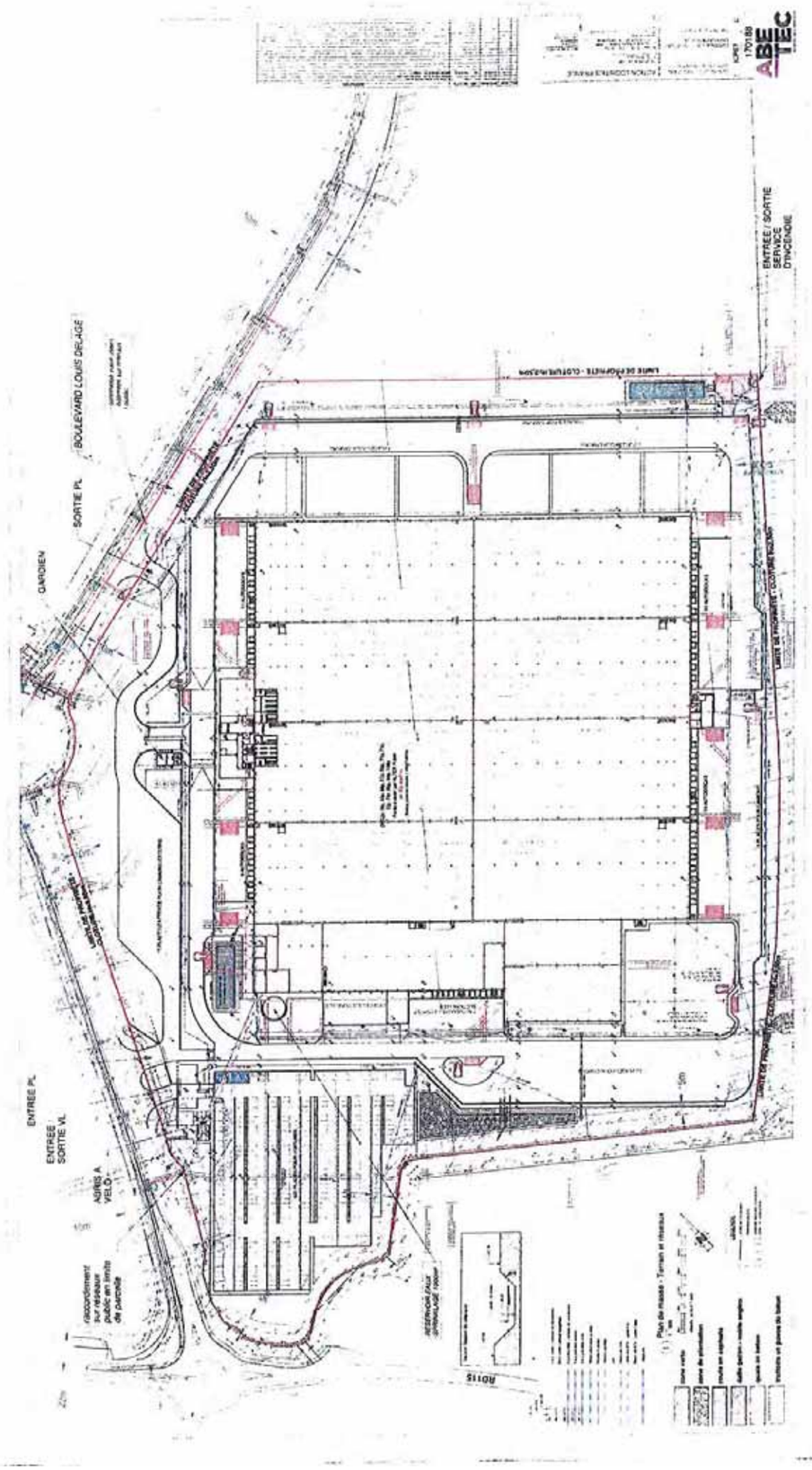


Légende :

- Quai/Mezzanine
- Zone déchets
- Petite Cellule Produits Dangereux
- Grande Cellule Produits Dangereux

Légende :

- Flux 8 kW/m²
- Flux 3 kW/m²



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE MAINE-ET-LOIRE

Direction départementale
des territoires
Service Urbanisme, Aménagement, Risques
Unité Prévention des Risques Naturels et Technologiques

PORTER A CONNAISSANCE DES RÈGLES D'URBANISME autour des installations classées de la société FRAMATOME à Montreuil-Juigné.

Ce document identifie les constructions et les aménagements pouvant être autorisés dans le périmètre des zones d'effet létaux significatifs (ZELS), des zones d'effets létaux (zone ZEL) et des zones d'effets irréversibles (zone ZEI), autour de l'installation classée.

Préconisations en matière de maîtrise de l'urbanisation

A l'intérieur de la zone A d'effets irréversibles (zone ZEI) :

- Sont autorisées, les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque, les aménagements et extension des installations existantes sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets irréversibles ou les nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre.

A l'intérieur de la zone B d'effets létaux (zone ZEL) :

- Sont autorisées, les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque, les aménagements et extensions des installations existantes ou nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre. La construction d'infrastructure de transport peut être autorisée uniquement pour les fonctions de desserte de la zone industrielle.

A l'intérieur des zones C d'effets létaux significatifs (ZELS), toute nouvelle infrastructure de transport et toute nouvelle construction sont interdites sauf :

- Les installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine du risque.

Il paraît important de souligner que les dommages aux personnes et aux biens ne peuvent être exclus au-delà des périmètres définis. Il convient d'être vigilant et prudent sur les projets en limite de zone d'exposition aux risques et d'éloigner autant que possible les projets importants ou sensibles.

Glossaire :

Les zones des effets létaux significatifs (ZELS) délimitent la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

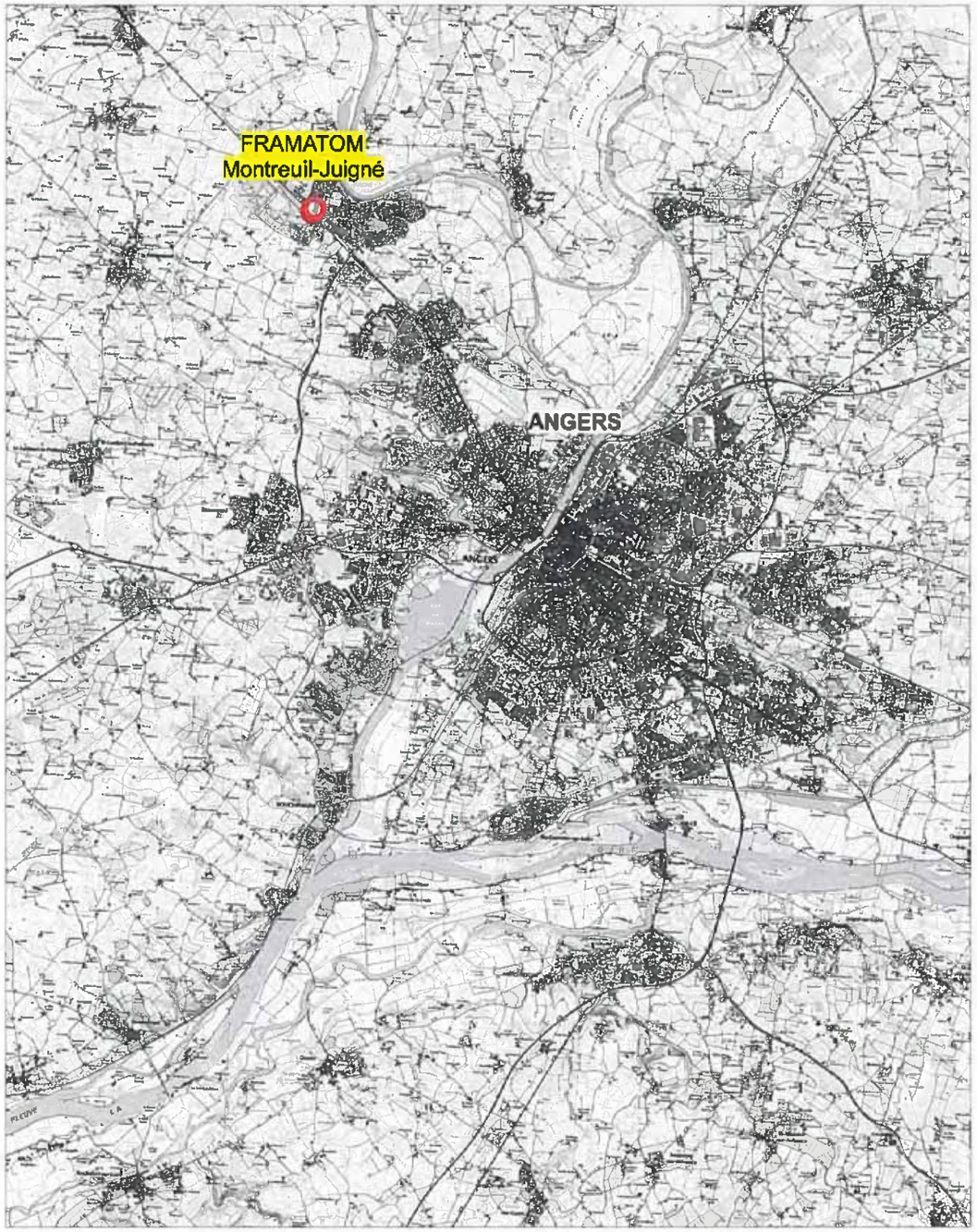
Les zones des effets létaux (ZEL) délimitent la zone des dangers graves pour la vie humaine.

Les zones des effets irréversibles (ZEI) délimitent la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

Pièces jointes :
- Plan de situation
- Plan de zonage
- Carte enveloppe des dangers potentiels

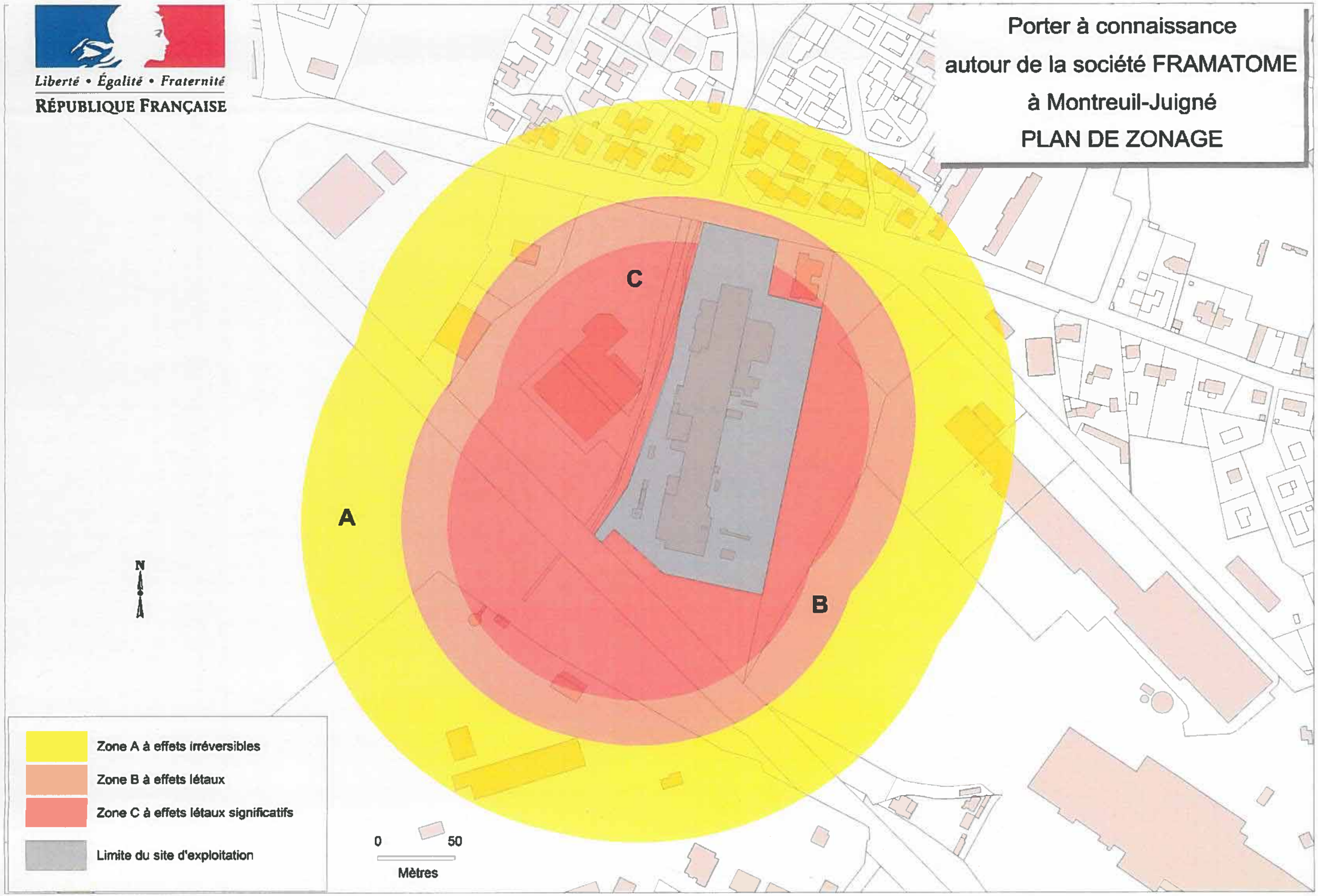
Porter à connaissance autour de la société FRAMATOME
à Montreuil-Juigné

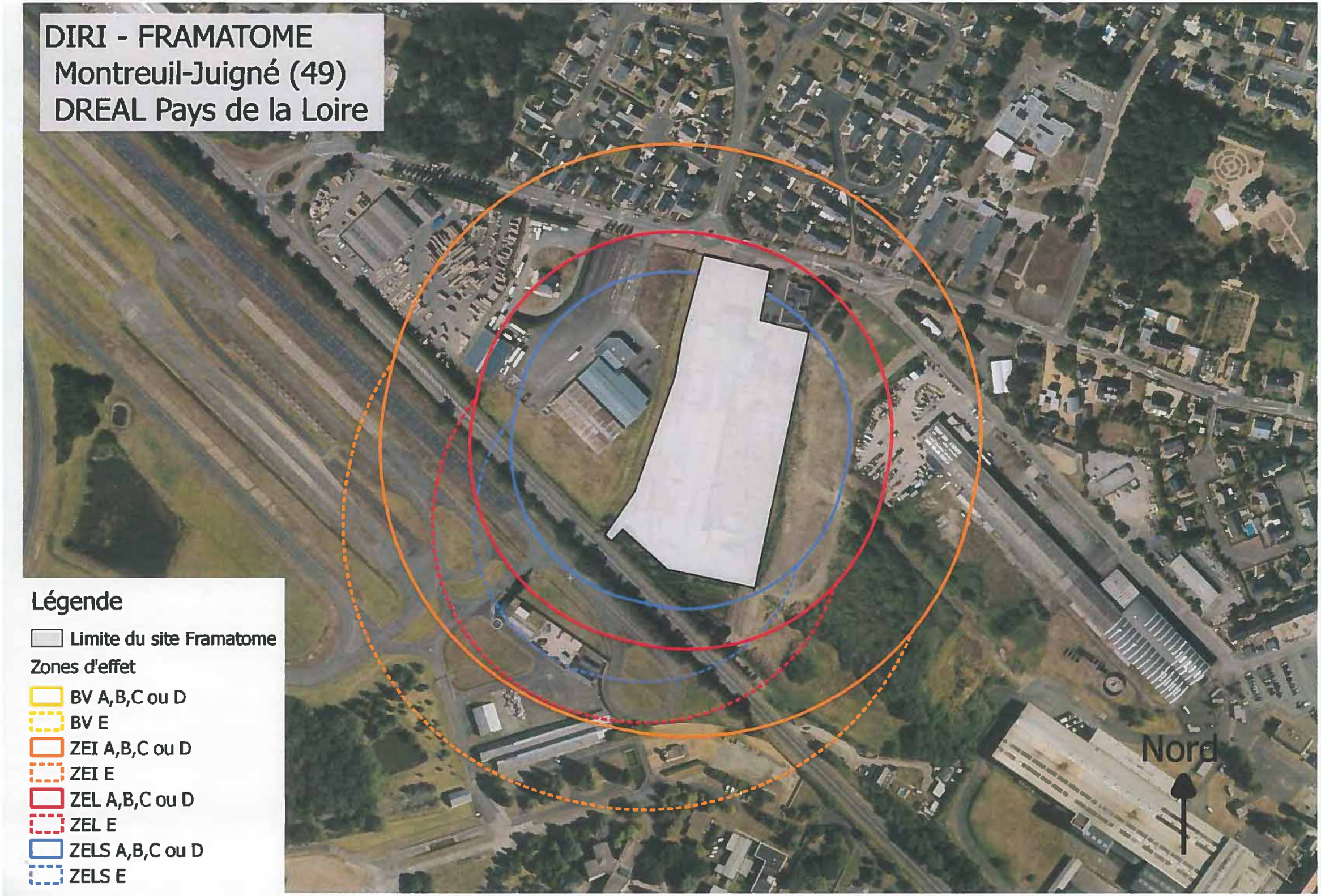
PLAN DE SITUATION



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Porter à connaissance autour de la société FRAMATOME à Montreuil-Juigné PLAN DE ZONAGE




DIRI - FRAMATOME
Montreuil-Juigné (49)
DREAL Pays de la Loire
Légende
Limite du site Framatome
Zones d'effet
BV A,B,C ou D
BV E
ZEI A,B,C ou D
ZEI E
ZEL A,B,C ou D
ZEL E
ZELS A,B,C ou D
ZELS E
Nord

SITES DE SECTEUR D'INFORMATION DES SOLS

NOM DU SIS	COMMUNE	Autre identifiant	nouveau SIS
Ancienne usine à gaz d'Angers	ANGERS	49SIS05842	
LARIVIERE	ANGERS	49SIS07194	
Ecole Primaire Anne Dacier (Annexe de l'IUFM)	ANGERS	49SIS07610	
GALVANOTEC	AVRILLE	49SIS05384	
Renault Retail Group	BEAUCOUZE	49SIS05374	
TOTAL MARKETING SERVICES (ex ELF Antargaz)	BEAUCOUZE	49SIS05465	
MAJENCIA (ex MACE)	BEAUCOUZE	49SIS11815	x
Ets DIOT	ECOUFLANT	49SIS11790	x
Ancienne décharge Plessis Macé	Le Plessis Macé – LONGUENEE EN ANJOU	49SIS06917	
Biscottes Pasquier (Ex SOPAFI)	LES PONTS DE CE	49SIS06757	
MINOTERIE DE LA VALLEE (ex CAVAL)	LOIRE AUTHION	49SIS11817	x
Langlois (SOLVADIS)	SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	49SIS05555	
Etablissements PETIT	St Jean de Linières – ST LEGER DE LINIERES	49SIS06796	
MARGER INDUSTRIES	St Mathurin sur Loire – LOIRE AUTHION	49SIS05848	
OUTILLEURS ANGEVINS	St Sylvain d'Anjou - VERRIERES EN ANJOU	49SIS11788	x
ALM- UIOM	SAINTE GEMMES SUR	49SIS06755	
	LOIRE		
GUERIF Père et Fils	SAINTES GEMMES SUR LOIRE	49SIS11706	x

GÉORISQUES Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS05842
Nom usuel	Agence EDF GDF SERVICES
Adresse	15 Rue Boreau
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	ANGERS - 49007
Caractéristiques du SIS	Le site de l'ancienne usine à gaz d'Angers, d'une superficie de 42 000 m2, est situé à proximité du centre ville. Il a accueilli les installations d'une usine de fabrication de gaz à partir de la distillation de la houille qui a fonctionné à partir de 1850 environ jusqu'en 1961. Actuellement, le site est occupé par l'agence clientèle EDF GDF SERVICES (bureaux construits en 1997).
Etat technique	Site concerné par une action nationale de l'Etat (protocole Usines à gaz)
Observations	L'ancienne usine à gaz d'Angers est en classe 2 du protocole ; il représente une sensibilité vis à vis de l'homme, des eaux souterraines et superficielles. En 1993, un diagnostic a été réalisé en raison d'un projet de réaménagement (construction de l'agence client EDF/GDF). L'étude avait permis de caractériser les ouvrages enterrés, de les nettoyer et de les remblayer avec du sable. Environ 2350 tonnes de déchets et 960 tonnes d'eaux polluées ont été traités. Les analyses démontraient que les sols contenaient des composés caractéristiques de l'activité de l'usine à gaz (hydrocarbures, etc.) En mars 1998, suite à la construction d'un parking sur une des parcelles du site de l'ancienne usine à gaz, une odeur de gaz a été détectée. De nouvelles analyses ont été réalisées en avril 1998, et mettaient en évidence des sols compatibles avec la construction du parking. Un surnageant d'hydrocarbures était présent dans les eaux superficielles mais pas dans les eaux souterrainés. Un traitement par boudins adsorbants a été mis en place. Compte tenu l'état actuel du site et l'absence de risques, aucune autre action n'est envisagée. En cas de nouveaux projets d'aménagements ou changement d'usage, de nouvelles investigations seraient nécessaires.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0002	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0002

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques potentiels, à gérer
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	433261.0 , 6714466.0 (Lambert 93)
Superficie totale	42424 m²
Perimètre total	1144 m

Liste parcellaire cadastral

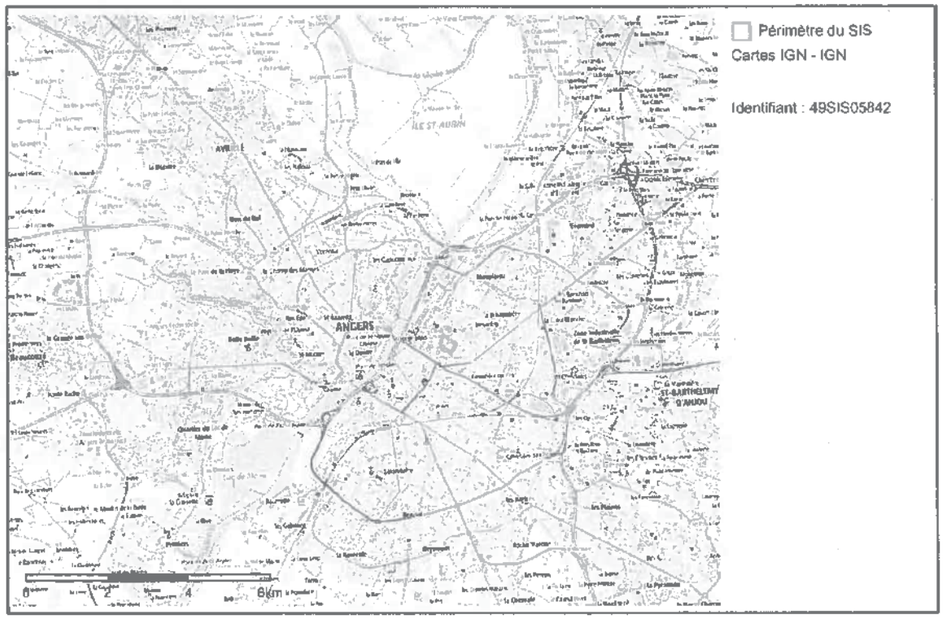
Date de vérification du parcellaire

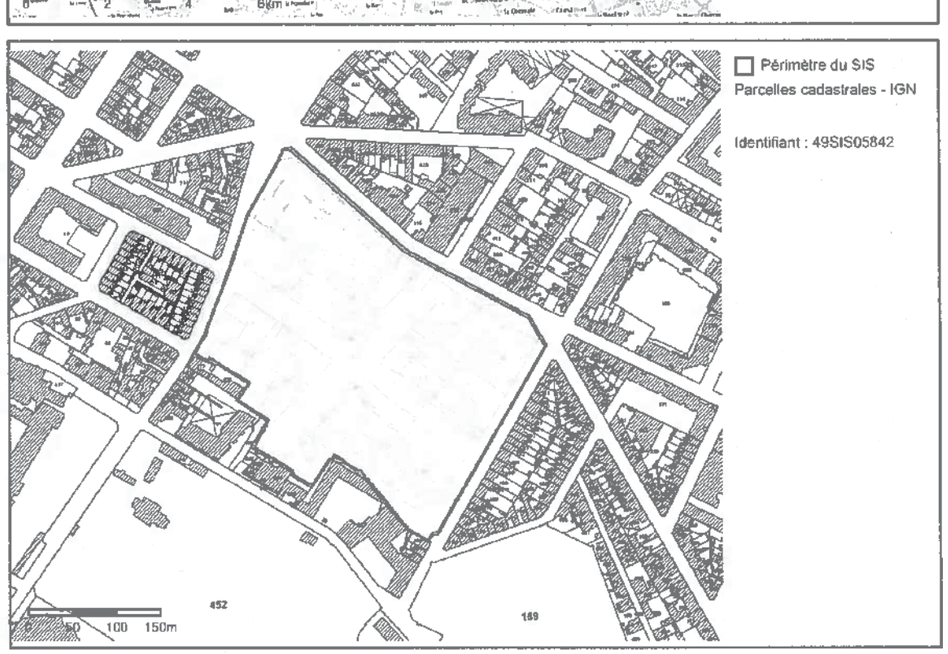
Commune	Section	Parcelle	Date génération
ANGERS	BM	648	13/10/2017
ANGERS	BM	662	13/10/2017
ANGERS	BM	605	
ANGERS	BM	628	
ANGERS	BM	623	
ANGERS	BM	642	
ANGERS	BM	702	
ANGERS	BM	624	
ANGERS	BM	670	
ANGERS	BM	620	
ANGERS	BM	644	
ANGERS	BM	619	
ANGERS	BM	659	
ANGERS	BM	643	
ANGERS	BM	606	
ANGERS	BM	661	
ANGERS	BM	629	
ANGERS	BM	621	
ANGERS	BM	641	
ANGERS	bm	762	

Documents

Titre	Commentaire	Diffusé
Possible contour du cadastre du site	Les contours du site ont été tracés à partir d'anciennes photographies aériennes comparés avec celles d'aujourd'hui. Des erreurs sont possibles.	Oui

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS07194
Nom usuel	LARIVIERE
Adresse	boulevard Etienne d'Orves
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	ANGERS - 49007
Autre(s) commune(s)	SAINT BARTHELEMY D'ANJOU - 49267

Caractéristiques du SIS

Le site est exploité depuis 1946 et, depuis 1966 par la Société LARIVIERE pour une activité de traitement de bois par procédé de trempage. Il est situé à cheval sur la limite entre les communes d'Angers et Saint Barthélemy-d'Anjou dans une zone à caractère industriel et commercial.

L'exploitant a notifié sa cessation d'activités dont il a été pris acte en avril 2006.

Etat technique

Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)

Observations

Suite à un incident en décembre 2004 (déversement du produit de traitement à cause d'un siphonnage du bac de traitement), des arrêtés préfectoraux de mesure d'urgences et de mise en demeure ont été pris pour imposer à l'exploitant une maîtrise de la pollution et une réhabilitation des milieux. Dans ce cadre, un diagnostic des sols a été réalisé en juin 2005. Celui-ci a mis en évidence une pollution autour du bac sur une surface d'environ 100m² en pesticides. Des travaux d'excavation des sols ont été réalisés en octobre 2005 (192t de terres enlevées et traitées) avec un objectif de réhabilitation que les teneurs de chaque pesticide (Propiconazole, Cyperméthrine et Tébuconazole) ne dépassent pas 1.5mg/kg. Des teneurs résiduelles sur une zone en fond de fouille (environ 22mg/Kg) supérieures à l'objectif de réhabilitation ont conduit l'exploitant à réaliser un diagnostic complémentaire (12 sondages supplémentaires en janvier 2006) et des travaux d'excavation complémentaires (48t) en février 2006. Les objectifs de réhabilitation ont été atteints. Le bac de traitement a été nettoyé et démantelé fin novembre 2005.

Concernant les eaux souterraines, un arrêté préfectoral complémentaire a été pris en date du 21/09/2005 pour renforcer la surveillance et l'imposer jusqu'à retour à la normale (valeur pour chaque pesticide de 0.1µg/l). Des usages sensibles ont été identifiés dans un rayon d'un kilomètre. Les mesures qui ont été réalisées hors site sont inférieures à la limite de quantification.

Une pollution des eaux souterraines reste présente au droit du site bien que celle-ci est fortement diminuée (170 µg/l en propiconazole et 21 µg/l en tébuconazole au piézomètre 1). La société LARIVIERE est toujours l'actuel propriétaire et exploitant du site (qui n'est plus une installation classée pour l'environnement). Des investigations complémentaires ont été demandées par l'inspection des installations classées pour vérifier à nouveau la compatibilité entre l'état et l'usage des milieux. En cas de changement d'usage (autre qu'industriel), des investigations complémentaires seront nécessaires pour établir la compatibilité du nouvel usage avec l'état du site.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0067	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0067
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.2201	http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv/ficheEtablissement.php?champEtablBase=063&champEtablNumero=2201

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	435219.0 , 6712510.0 (Lambert 93)
Superficie totale	33966 m²
Perimètre total	1142 m

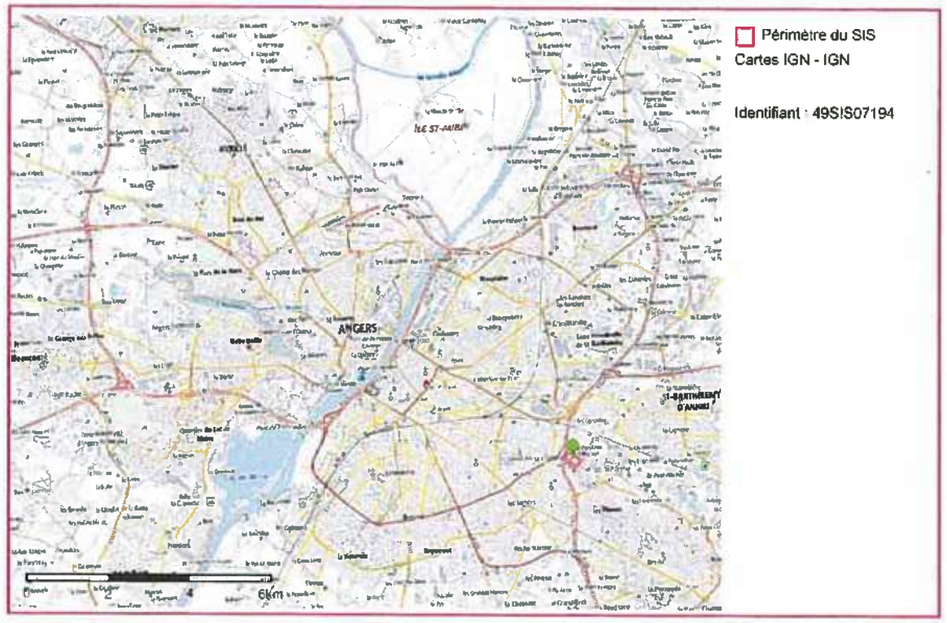
Liste parcellaire cadastral

Date de vérification du parcellaire 25/04/2018

Commune	Section	Parcelle	Date génération
ANGERS	CL	594	
ANGERS	CL	582	
ANGERS	CL	583	
ANGERS	CL	580	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	704	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	700	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	698	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	705	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	702	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	701	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	703	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	247	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	640	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	641	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	639	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	153	
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AN	699	

Documents

Cartographie



GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS07610
Nom usuel	Ecole Primaire Anne Dacier (Annexe de l'IUFM)
Adresse	7 bis rue Dacier
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	ANGERS - 49007
Caractéristiques du SIS	Cette école a fait l'objet d'investigations environnementales en 2014 au titre de l'action sur les "Établissements sensibles" (croisement de bases de données ; établissements scolaires sur des lieux d'anciennes activités industrielles). Une pollution des sols superficiels a été diagnostiqué en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), cuivre, mercure, plomb et zinc. Sur le volet sol, l'établissement est classé en catégorie C C'est-à-dire que les diagnostics ont montré la présence de pollutions qui nécessitent la mise en œuvre de mesures techniques de gestion voire la mise en œuvre de mesure sanitaire. Les résultats des contrôles de l'air intérieur réalisés en 2014 ont montré la présence de composés volatils dans les gaz du sol et dans le vide sanitaire. Des polluants ont été quantifiés en faible concentration dans l'air à l'intérieur du bâtiment. L'école primaire Anne Dacier est classée en catégorie B pour la qualité de l'air intérieur. Les aménagements et les usages, au moment des investigations, permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées. S'agissant des mesures de gestion environnementale, il est recommandé : -soit de restreindre les accès aux zones de sols à nus et de sols enherbés avec des clôtures et/ou barrières, -soit de recouvrir les sols végétalisés par un matériau synthétique, -soit de remplacer les terres en place par des terres d'apport dont la qualité sera contrôlée avec mise en place d'un grillage avertisseur. En cas de projets d'investigations sur les parcelles (avec ou sans changement d'usage), il conviendra de mener au préalable des investigations complémentaires pour s'assurer de la compatibilité des terrains avec l'usage envisagé.
Etat technique	Site concerné par une action nationale de l'Etat (diagnostic ETS)
Observations	

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4900370	
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base BASOL	49.0045	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0045

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques gérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	431481.0 , 6714826.0 (Lambert 93)
Superficie totale	3781 m²
Périmètre total	358 m

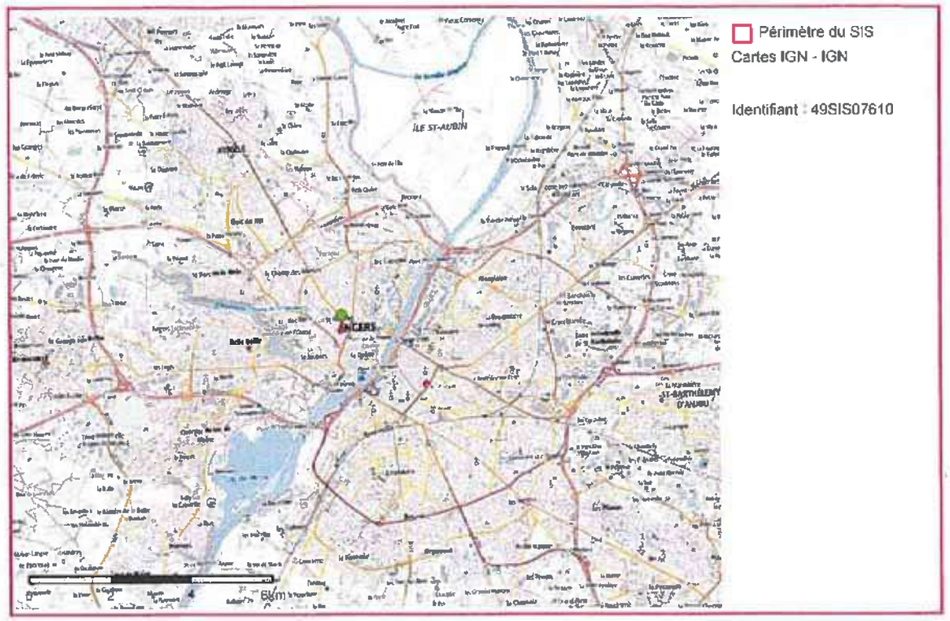
Liste parcellaire cadastral

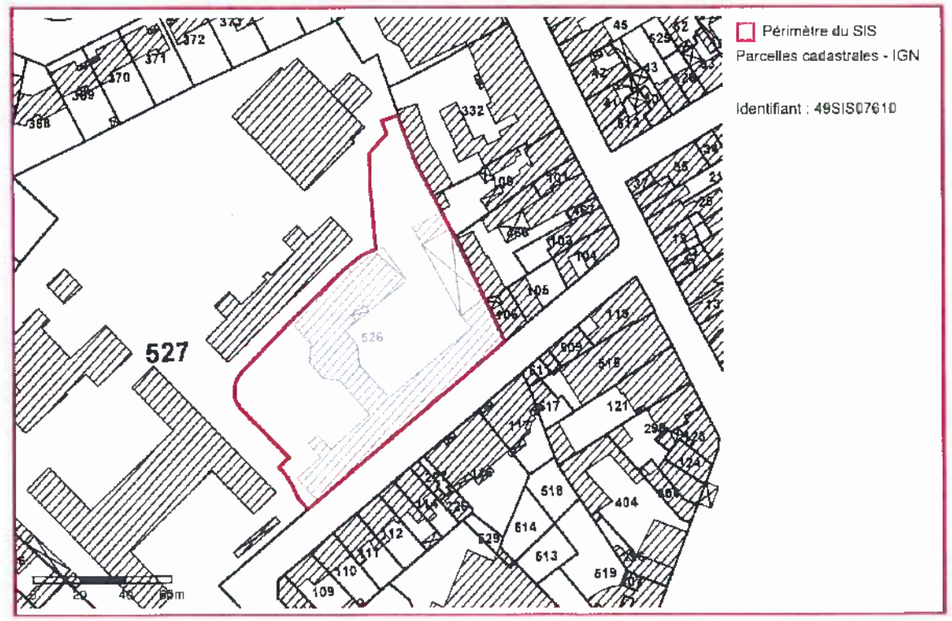
Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
ANGERS	Ho	526	06/03/2018

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS05384
Nom usuel	GALVANOTEC
Adresse	3 rue Paul Langevin
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	AVRILLE - 49015
Caractéristiques du SIS	L'établissement est situé dans la zone industrielle de la Croix Cadeau au Nord de la commune d'Avrillé, sur un terrain de 2500 m². En 2017, le site est entouré d'établissements industriels et est éloigné de toutes habitations. La société GALVANOTEC exerçait des activités de traitement de surfaces sous couvert d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 27 octobre 2003. En septembre 2012, l'établissement a transféré son activité au 13 rue Paul Langevin. Ce transfert a donné lieu à une cessation d'activité notifiée au préfet le 26/12/2012 pour une cessation effective début août 2012.
Etat technique	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat
Observations	Le diagnostic environnemental a mis en évidence en 2013 des concentrations notables en composés chlorés dans les gaz du sol (trans-1,2-dichloroéthylène 403 mg/Nm3, tétrachloroéthylène 10,67 mg/Nm3, 1,1.-dichloro-1-fluorethane 43 mg/Nm3). Aucun impact n'a toutefois été décelé dans les eaux souterraines et dans l'air ambiant. De nouvelles investigations menées sur les gaz du sol en décembre 2016 montrent la présence de composés chlorés a des concentrations nettement inférieures à celles observées en 2013 (trans-1,2-dichloroéthylène 5,4 mg/Nm3, tétrachloroéthylène 1,1 mg/Nm3, 1,1.-dichloro-1-fluorethane 2,2 mg/Nm3). Ces nouvelles investigations ont permis de conclure à la compatibilité du site avec un usage de type industriel. Afin de confirmer l'absence d'impact en composés chlorés dans les eaux souterraines au droit du site et de s'assurer que les hypothèses retenues dans l'évaluation quantitative des risques sanitaires restent valables, le préfet a demandé à l'exploitant d'effectuer, sur l'année 2017, une nouvelle campagne de mesure de la qualité des eaux souterraines en période de basses eaux et de hautes eaux. Au vu de la compatibilité de l'état du site avec l'usage futur, il n'est pas prévu de travaux de dépollution. Toutefois, des restrictions d'usages sont à prendre en compte : maintien des dispositions constructives actuelles, maintien en état des piézomètres et des servitudes d'accès à ces derniers, encadrement des modifications d'usage, information des tiers susceptibles d'occuper le site, précision sur l'usage de la nappe.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0040	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0040
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4900487	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4900487
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.3493	http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/fichierT.php?base=63&numero=3493

Sélection du SIS

Statut Consultable

Critère de sélection Terrains concernés à risques avérés

Commentaires sur la sélection

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde 428203.0 , 6719324.0 (Lambert 93)

Superficie totale 3489 m²

Perimètre total 251 m

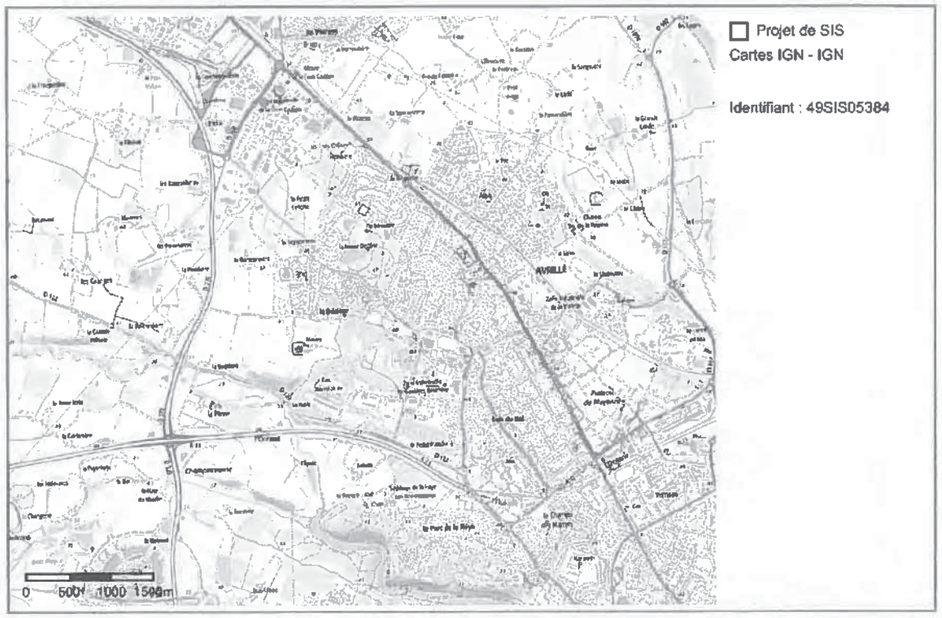
Liste parcellaire cadastral

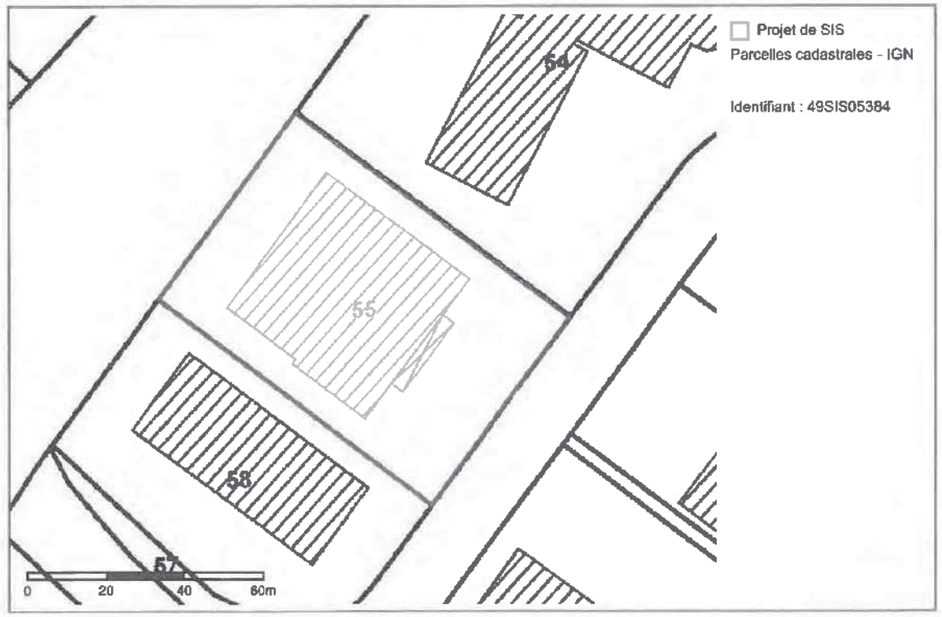
Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
AVRILLE	AD	55	23/10/-0001

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS05374
Nom usuel	Renault Retail Group
Adresse	route de Nantes - ZI du Pin
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	BEAUCOUZE - 49020
Caractéristiques du SIS	La société Renault Retail Group exerçait des activités de réparation et d'entretien des véhicules et de distribution de carburants dans la zone industrielle du Pin, R.N. 23, à Beaucouzé, sous couvert d'un récépissé de déclaration délivré le 18 septembre 1979. Le 31 décembre 2013, la société Renault Retail Group a cessé définitivement ses activités sises zone industriel du Pin, à Beaucouzé. Cette mise à l'arrêt définitif a été notifiée le 2 décembre 2014 par la transmission d'un dossier de cessation d'activité. Le site est implanté sur une parcelle répertoriée en zone UY (zone économique à dominante industrielle et commerciale) du PLU de la commune de Beaucouzé.
Etat technique	Site nécessitant des investigations supplémentaires
Observations	Les investigations de terrain réalisées en 2009 ont été effectuées au droit de ces sources potentielles de pollution. Les sondages ont mis en évidence quelques traces d'hydrocarbures dans les sols à proximité du séparateur d'hydrocarbures (150 mg/kg MS) et de l'ancienne aire de lavage (60 mg/kg MS). Les investigations de terrain réalisées en 2013 ont mis en évidence la présence d'une zone d'impact en hydrocarbures au droit de la cuve n° 3 de la station-service jusqu'à 3 m de profondeur. La zone de pollution est peu étendue et englobe les sondages S101 et S102. La teneur en hydrocarbures a été mesurée à 900 mg/kg MS), soit une valeur supérieure à la valeur réglementaire fixant le caractère des matériaux inertes- annexe II de l'arrêté du 28 octobre 2010 (HCT = 500 mg/kg MS). Le diagnostic environnemental a conclu à la compatibilité de l'état du sous-sol avec un usage industriel (usage comparable à la dernière période d'exploitation). La zone d'impact en hydrocarbures n'a donc pas fait l'objet de mesure de gestion spécifique de dépollution. Néanmoins, le diagnostic environnemental recommande, dans le cas où des travaux d'excavation seraient réalisés au droit des sondages S101 et 102, le tri des terres et leur évacuation vers des filières adaptées. Les matières premières et consommables, les produits dangereux et équipements présents sur le site ont été transférés sur d'autres sites du groupe Renault. Seules les cuves enterrées de fioul et d'huiles usagées (cuves n° 1 et n°4) restent en place sur le site. Toutefois, elles ont fait l'objet d'une vidange, dégazage et inertage au béton. Il convient de conserver la mémoire sur la zone de contamination notamment pour la gestion des déblais éventuels en cas de travaux ultérieurs dans la zone.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0034	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0034
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	63.6938	http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/fichierT.php?base=63&numero=6938
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4900550	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4900550

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques potentiels, à gérer
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	426581.0 , 6713695.0 (Lambert 93)
Superficie totale	20497 m²
Perimètre total	652 m

Liste parcellaire cadastral

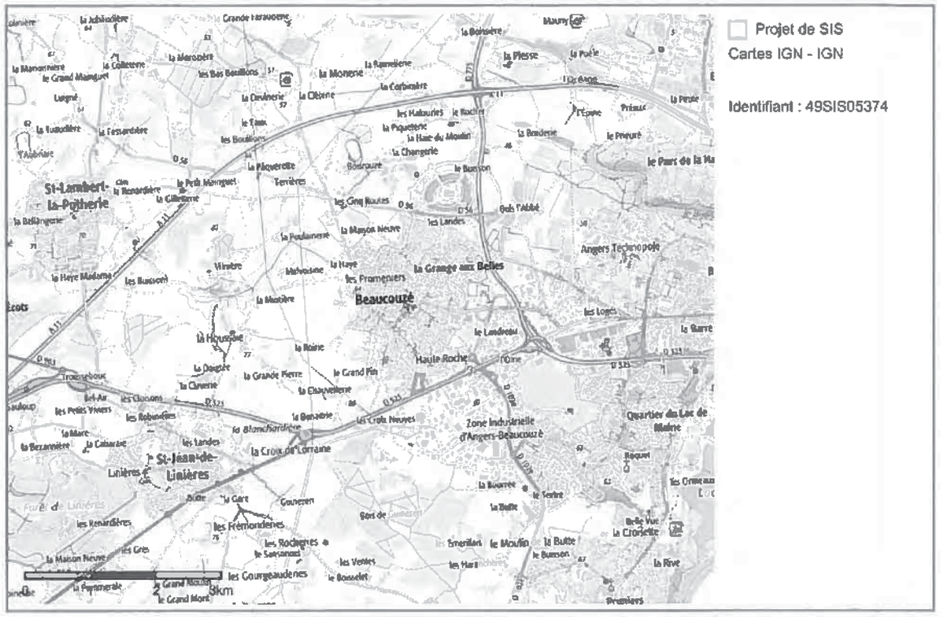
Date de vérification du parcellaire

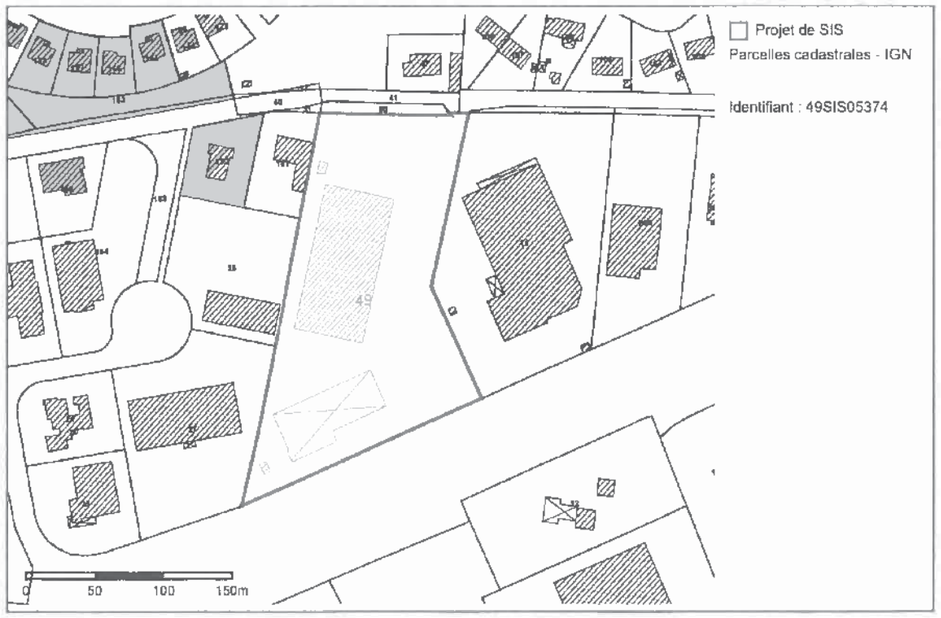
Commune	Section	Parcelle	Date génération
BEAUCOUZE	AY	49	07/04/2016

Documents

Titre	Commentaire	Diffusé
Investigation_Renault	rapport SITA Remediation n°B2130190 - février 2013	Oui

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS05465
Nom usuel	TOTAL MARKETING SERVICES (ex ELF Antargaz)
Adresse	RD 523
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	BEAUCOUZE - 49020
Caractéristiques du SIS	La société Total Marketing services ex – Elf-Antargaz exploitait une station service sur une bretelle de la RD523 direction Nantes sur la commune de Beaucouzé. Elle a bénéficié d'une autorisation initiale en date du 6/09/1977 pour l'exploitation d'une station service ainsi que d' un récépissé de déclaration pour les activités d'entretien mécanique (rubrique 206B1) et d'utilisation d'un compresseur d'air (rubrique 33bis) Le transfert d'activité vers le nouvel exploitant TOTAL est acté par un récépissé de déclaration du 04/07/2008. Les installations du site étaient classées pour les rubriques : . – 1435-2 : station service (volume annuel de distribution : 2539m³) soumise alors au régime de la déclaration avec contrôle périodique (DC) suite aux dernières évolutions de la nomenclature ; – 1432.2.b : stockage de carburant soumis au régime de la déclaration avec contrôle périodique (1 cuve enterrée bicompartimentée essence sans plomb 95 et 98 (10 et 30m³), 2 cuves enterrées bicompartimentées gazole de 40m³ (10+30m³ et 15+25m³) et une cuve enterrée de 5m³ de fioul qui a été enlevée en 2008) ; – 1414-3 : distribution de GPL soumis au régime de la déclaration avec contrôle périodique. La station service était composée d'une aire de distribution poids-lourds et véhicules légers alimentées par trois cuves compartimentées et enterrées et d'un bâtiment abritant un ancien atelier de mécanique (avec une cuve d'huiles usagées et une cuve de fioul domestique) Un poste de transformateur électrique a été enlevé en 1998. Par courrier du 22 octobre 2013, la société a notifié la cessation d' activités de sa station service.
Etat technique	Site traité avec risque résiduel acceptable (ARR)
Observations	Un diagnostic des sols a été réalisé fin février 2014. Il a mis en évidence des impacts : – importants en hydrocarbures totaux au niveau des postes des pistes véhicules, l'aire de dépotage, postes piste poids-lourds réservoir n°3 et à l'ouest des pistes poids-lourds jusqu'à 2 mètres de profondeur; – en éthylbenzène à 1,8m de profondeur (piste poids-lourds) ; – en hydrocarbures (teneurs moins élevées) entre 2 et 2,5 m de profondeur pour les sondages piste véhicules légers, piste poids lourds en limite sud et à l'est des pistes véhicules légers; – en HAP à 3mètres de profondeur au niveau de l'ancienne cuve d' huiles usagées.

Au droit du site, des campagnes d'analyses des eaux souterraines ont été réalisées depuis fin 2008 sur quatre piézomètres. Des impacts ponctuels (hydrocarbures) en mars 2009 et en mars 2013 ont été mesurés avec des teneurs de l'ordre de 2,1mg/l en 2009 et de 2,8mg/l en 2013. Les analyses en mars 2015 et septembre 2015 montrent des teneurs en hydrocarbures inférieures (C10-C40) à 90µg/l sur trois piézomètres et, respectivement à 253 et 322µg/l sur PZB ; valeurs inférieures à 1000µg/l (valeur seuil pour les eaux brutes issue de l' arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine).

Les travaux de dépollution suivants ont été réalisés début 2015 (6119 tonnes de terres polluées ont été excavées):
– les cuves enterrées ont été enlevées. Le radier des cuves 1 et 2 (gazole) n'a pas pu être extrait pour des raisons techniques ;
– les sols ont été excavés au niveau des pistes de distributions et des cuves sur des profondeurs variables.

Des mesures de teneurs résiduelles des sols après travaux en date du 23 septembre 2015 montrent un impact résiduel entre 1 et 3 mètres de profondeur en flanc sud sur les anciennes pistes poids-lourds (868 et 1240mg/Kg MS) côté de la RD523 et entre 0 et 2 mètres en flanc ouest au regard de l'ancien séparateur à hydrocarbures (6530mg/Kg MS).
Les travaux n'ont, selon le rapport du bureau d'études, pas pu être poursuivis du côté de la route nationale pour des questions de stabilité de la voirie, de présence de réseaux enterrés et de l'atteinte de limite de propriété.

Les terres excavées ont été envoyées vers un centre d'élimination adapté et les zones excavées ont été remblayées par des terres non polluées.

Un deuxième mémoire relatif au démantèlement des bâtiments de l' ancien atelier mécanique a été transmis en novembre 2015. L' ancienne cuve d'huiles usagées constatée suite à la dépose du bâtiment, a été enlevée.
Selon l'analyse des risques résiduels réalisée en avril 2017, le bureau d'études conclut que la remise en état est réalisée conformément à l' objectif de réhabilitation à savoir un usage industriel (absence de risque sanitaire pour un usage similaire) et préconise une conservation de la mémoire. Les piézomètres ont été comblés.

L'inspection des installations classées a demandé à l'exploitant de prendre en compte les teneurs résiduelles en hydrocarbures côté RD523 dans le cadre de recommandations. Ces recommandations ont été transmises en date du 29 mars 2018. Elles consistent en :
– une gestion appropriée des déblais dans les zones relatives aux impacts résiduels dans le cadre de travaux (vis-à-vis des travailleurs et filière d'élimination adéquates) ;
– un confinement des terres impactées en cas de décaissement dans la zone ;
– l'utilisation de matériaux spécifiques étanches en cas de mise en place de canalisations d'eau potable pour éviter tout transfert ;
– la vérification de la compatibilité de l'usage pour les eaux souterraines en cas d'utilisation au droit du site.

En cas de changement d'usage, des investigations complémentaires seront nécessaires pour s'assurer de la compatibilité de l'état du site avec le nouvel usage.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0060	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0060
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.3518	http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/fichierT.php?base=63&numero=3518
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4900522	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4900522

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques gérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	426315.0 , 6713529.0 (Lambert 93)
Superficie totale	7812 m²
Perimètre total	601 m

Liste parcellaire cadastral

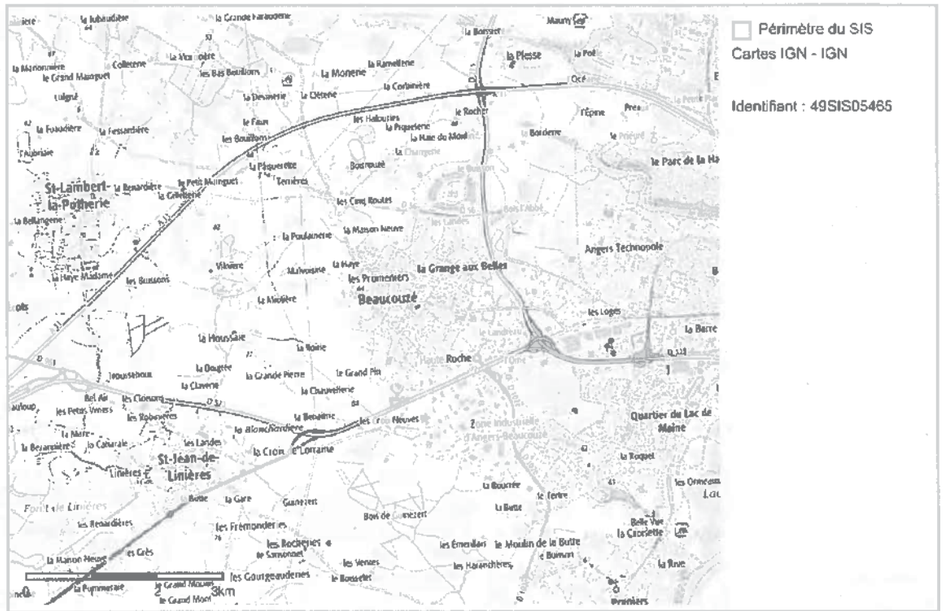
Date de vérification du parcellaire 24/08/2017

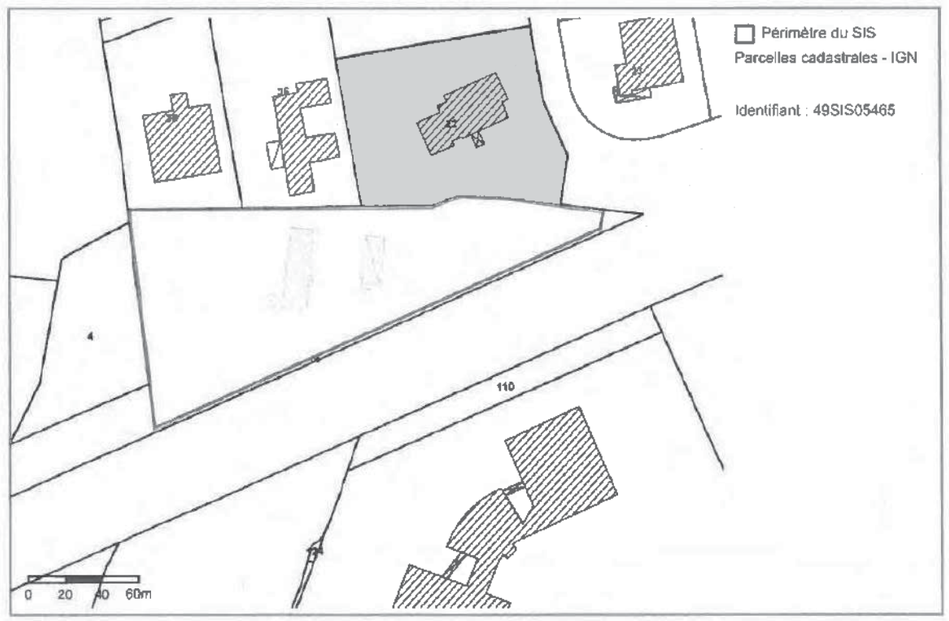
Commune	Section	Parcelle	Date génération
BEAUCOUZE	AY	5	10/07/2017

Documents

Titre	Commentaire	Diffusé
Localisation		Non

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS11815
Nom usuel	MAJENCIA (ex MACE)
Adresse	Bourg de paille
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	BEAUCOUZE - 49020
Caractéristiques du SIS	La société MACE, spécialisée dans la fabrication de mobiliers de bureaux « haut de gamme », était implantée depuis 1969 en zone d'activités du Bourg de Paille à Beaucouzé. En 2018, le site a été repris par la société MAJENCIA.
Etat technique	Site en cours de cessation d'activité avec pollution évaluée ou traitée
Observations	En 2018, des investigations sur les sols ont révélé des anomalies significatives généralisées en arsenic sur l'ensemble du site ainsi qu'une anomalie significative et ponctuelle en mercure, de faibles anomalies en métaux et un impact significatif et localisé en Polychlorobiphényles (PCB). Les deux nappes au droit du site sont considérées comme vulnérables aux activités exercées sur le site mais également moyennement sensibles (pas de captage d'eau potable et peu de captages privés). Le site pourrait être vendu pour un futur usage de logements collectifs et individuels sans niveau et de sous-sol. Cependant, la qualité environnementale des sols du site est non compatible d'un point de vue sanitaire avec le futur usage sans mesure de gestion. L'inspection des installations classées a demandé à l'exploitant de prendre des mesures complémentaires pour assurer la mise en sécurité du site et de procéder à des investigations complémentaires (sols et eaux souterraines). En attendant ces éléments, ce site est intégré au dispositif des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) afin de conserver la mémoire de l'état du terrain.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base BASOL	49.0084	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0084
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.2210	http://www.installationsclassees.developpement-durable.gou/ficheEtablissement.php?champEtablBase=063&champEtablNumero=2210
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4900520	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4900520

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	426990.0 , 6714332.0 (Lambert 93)
Superficie totale	23198 m²
Perimètre total	929 m

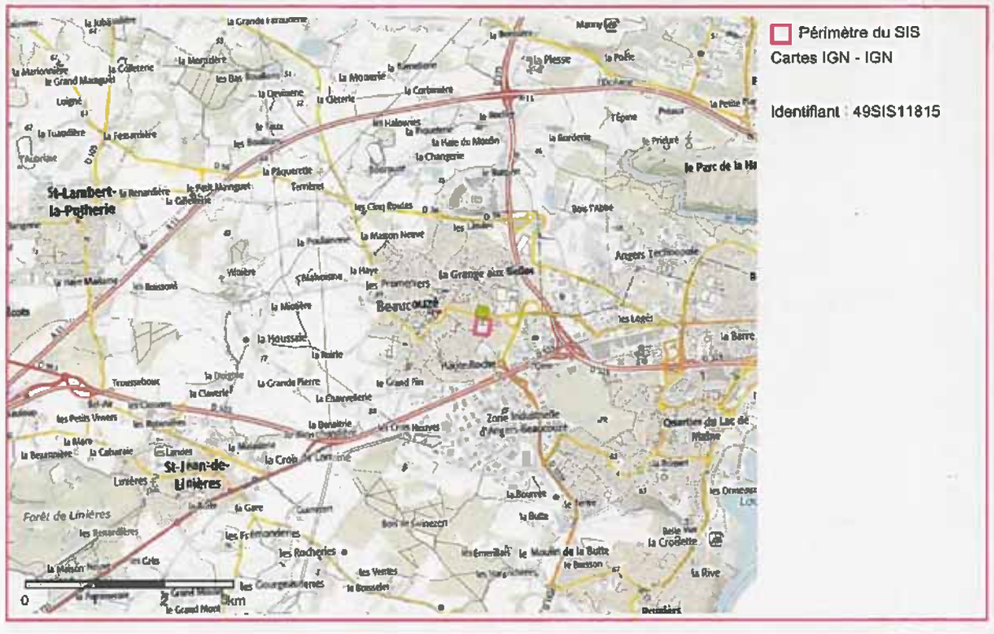
Liste parcellaire cadastral

Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
BEAUCOUZE	AE	36	31/03/2020
BEAUCOUZE	AE	38	31/03/2020

Documents

Cartographie



GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS11790
Nom usuel	Ets DIOT
Adresse	34 Boulevard de l'industrie
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	ECOUFLANT - 49129
Caractéristiques du SIS	L'activité de la société DIOT est la fabrication de peintures. En 2018, les installations ont été déclassées suite au dégazage et à l'enlèvement des 2 cuves de solvants sur le site et à l'arrêt de distribution de solvants associée.
Etat technique	Site évalué ou traité, ou en cours, avec restriction d'usage (SUP, ou autre)
Observations	En 2018, un diagnostic des sols a été réalisé et a mis en évidence des teneurs significatives en hydrocarbures, en zinc et des anomalies modérées en plomb, cuivre et mercure. Le bureau d'études conclut que les différentes contaminations relevées ne posent pas de problème sanitaire pour un usage industriel (travailleurs). Des précautions doivent être prises en cas de changement d'usage ou d'aménagement. Tout changement d'usage ou aménagement, déjà réalisé ou ultérieur, est de la responsabilité du maître d'ouvrage à son initiative.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base BASOL	49.0077	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0077
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4901322	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4901322
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.2247	http://www.installationsclassees.developpement-durable.gou/ficheEtablissement.php?champEtablBase=063&champEtablNumero=2247

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	435791.0 , 6717189.0 (Lambert 93)
Superficie totale	9701 m²
Perimètre total	575 m

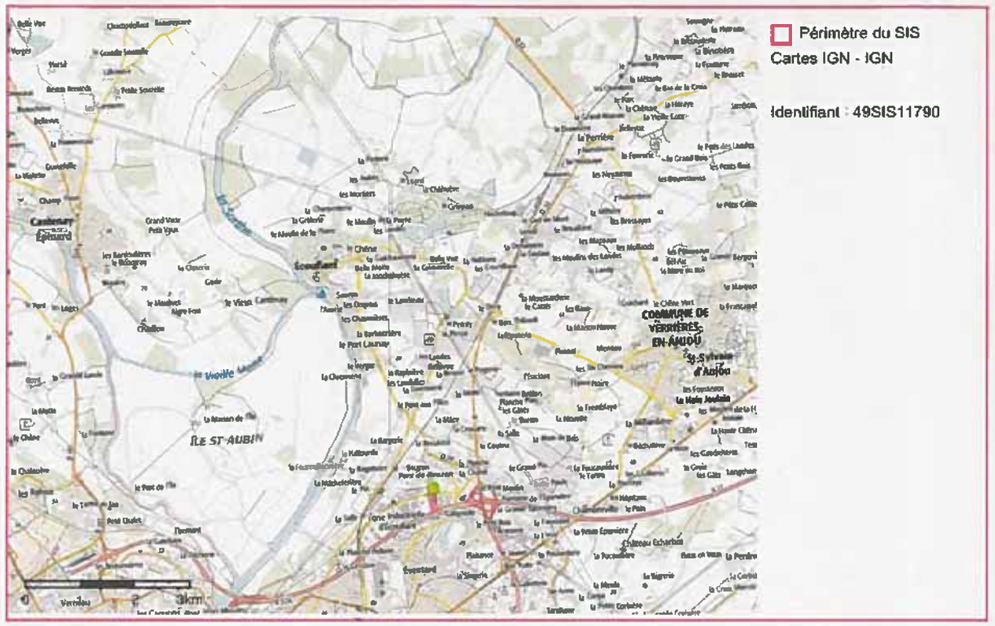
Liste parcellaire cadastral

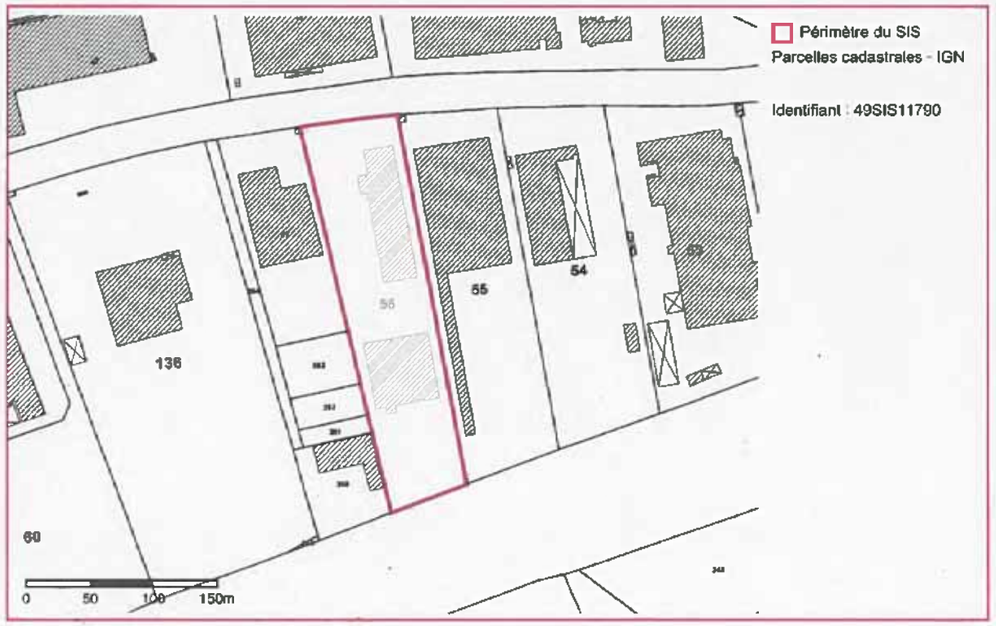
Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
ECOUFLANT	AC	56	30/03/2020

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS06917
Nom usuel	Ancienne décharge Plessis Macé
Adresse	route de Marcillé
Lieu-dit	Les Gasts
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	LE PLESSIS MACE - 49242
Caractéristiques du SIS	L'ancienne décharge se situait au lieu-dit « Les Gasts », route de La Membrolle-sur-Longuenée (D105), à environ 1,2 km au Nord-Ouest du bourg du Plessis Macé. Une ancienne voie ferrée désaffectée longe le site à l'Ouest. Les habitations les plus proches se situent à 125 m au Nord du site. Le site a une superficie de 2 500 m2 avec une épaisseur de déchets comprise entre 2 et 5 mètres. Fermeture de la décharge le 30 octobre 2001. Site réhabilité en usage agricole en 2005.
Etat technique	Site nécessitant des investigations supplémentaires
Observations	1 - Impacts Après étude du site par un bureau d'étude en 2002, des mesures de biogaz ont été effectuées lors de la réalisation de sondages. Des traces de monoxyde de carbone ont été mesurées dans un sondage (S7), et des traces de C6H14 ainsi qu'une chute du pourcentage en oxygène ont été observées dans un autre (S1). Les valeurs mesurées associées au dégagement de chaleur au droit d'un 3eme sondage (S4) mettent en évidence une activité de biodégradation au sein du massif de déchets. 2 - Dépollution et Réhabilitation Des travaux d'enlèvement de déchet, de nivellement, de recouvrement avec des matériaux argileux ainsi qu'une végétalisation et le creusement de fossés périphériques ont été réalisés. Selon l'étude du site, les travaux de réhabilitation se sont terminés en 2005 et semblent convenables en ce qui concerne la minimisation des impacts sur les eaux. 3 - Recommandation Il convient de bien garder en mémoire la présence de déchets sur les parcelles cadastrales concernées. En cas de changement d'usage, des investigations complémentaires seront nécessaire pour établir la compatibilité du nouvel usage avec l'état des milieux.

Références aux inventaires

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques potentiels à diagnostiquer
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	424765.0 , 6722868.0 (Lambert 93)
Superficie totale	207679 m²
Perimètre total	3703 m

Liste parcellaire cadastral

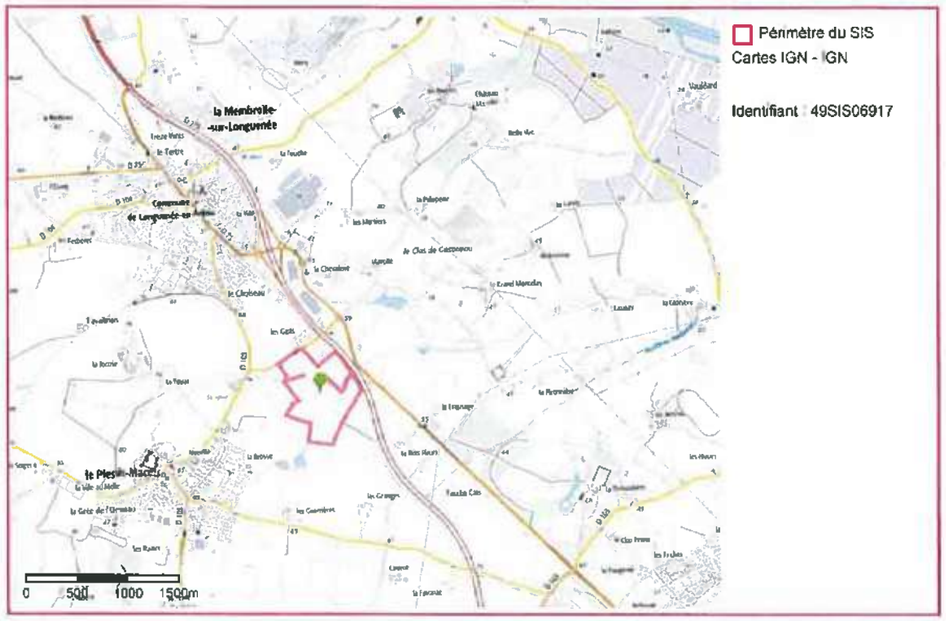
Date de vérification du parcellaire	16/03/2018

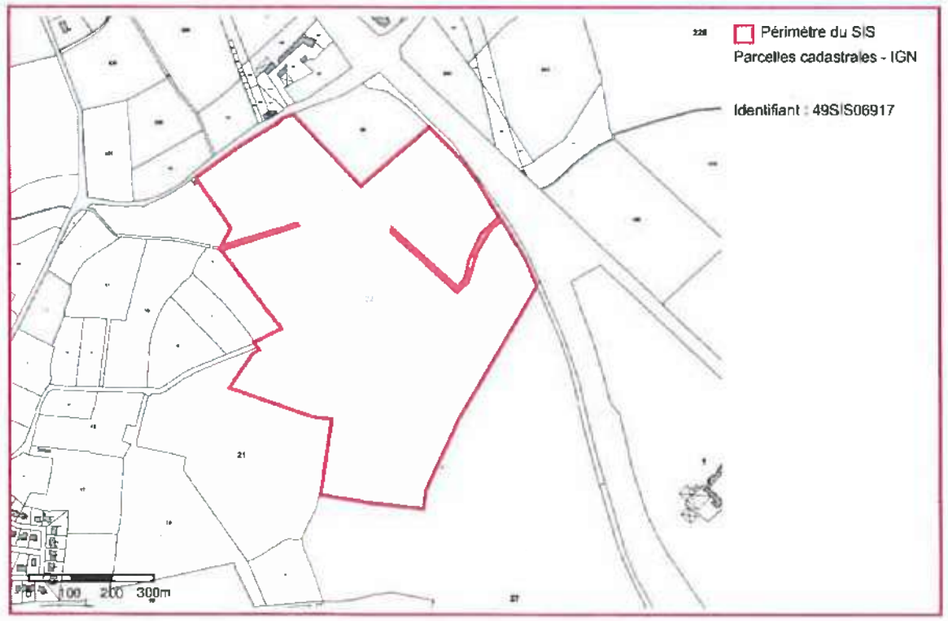
Commune	Section	Parcelle	Date génération
LE PLESSIS MACE	ZB	242	16/03/2018

Documents

Titre	Commentaire	Diffusé
Plan cartographique		Non

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS06757
Nom usuel	Biscottes Pasquier (Ex SOPAFI)
Adresse	19 avenue Moulin Marcille
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	LES PONTS DE CE - 49246
Caractéristiques du SIS	Le site repose sur des terrains schisteux recouverts d'alluvions anciens. Le canal de l'Authion, affluent de la Loire, passant à 750 mètres au sud du site. Les nappes au droit du site sont des nappes de fractures. Il n'y a pas d'usage de type AEP en aval hydrogéologique du site. La société ne dispose d'aucun forage sur site. Le site a été occupé à partir de 1959 par une société de métallurgie. A partir de 1982, l'activité évolue avec la fabrication de produits alimentaires secs (biscottes). En 1986, les constructions existantes sont étendues pour la mise en place d'une ligne de production supplémentaire (arrêté préfectoral d'autorisation du 4 juin 1996). Une visite d'inspection en date du 5 mai 2009 mentionne que la Société SOPAFI a été rachetée en mars 2005 par le groupe Pasquier avec des activités de meunerie, boulangerie, biscuiterie, biscotterie et produits de régime. La société Biscottes Pasquier a notifié la cessation des activités de son établissement en date du 3 octobre 2011. Des premières investigations de terrain ont été réalisées le 26 juillet 2011 mettant en évidence des anomalies dans le sol : - la zone cuve ouest (cuve n°1) présentant des anomalies en hydrocarbure (max 357 mg/kg) et en métaux (Cu, Hg et Pb) sur une surface représentant 450 m² - la zone cuve bureau (cuve n°2) présentant des anomalies en hydrocarbure (max 52 mg/kg) sur une surface de 120 m² - la zone de remblais présentant des anomalies en hydrocarbure (max 45 mg/kg) sur une surface de 150 m² - la zone de magasin présentant des anomalies en HAP (0,26 mg/kg) et en mercure (0,6 mg/kg) sur une surface de 600 m² - la zone compacteur présentant des anomalies en HAP (0,13 mg/kg) sur une zone très localisée. Une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaire (EQRS) a ensuite été effectuée précisant que les indices de risques et les excès de risques individuel sont acceptables pour des usages industriels ou tertiaires. Concernant les eaux souterraines, une étude conclut que les anomalies en nickel identifiées ne sont pas liées au site Biscottes Pasquier compte tenu de sa présence en amont du site. La concentration en naphtalène n'est pas de nature, par son ordre de grandeur (0,6 g/L), à modifier les conclusions de l'évaluation des risques sanitaires.

	En cas de changement d'usage, ce site devra faire l'objet d'une vérification de la compatibilité de l'état du sol avec les usages projetés.
Etat technique	Site évalué ou traité, ou en cours, avec restriction d'usage (SUP, ou autre)
Observations	Restriction d'usage entre partie (RUP) mises en place

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0035	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0035
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4901857	
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.2530	

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	435989.0 , 6710024.0 (Lambert 93)
Superficie totale	17155 m²
Perimètre total	985 m

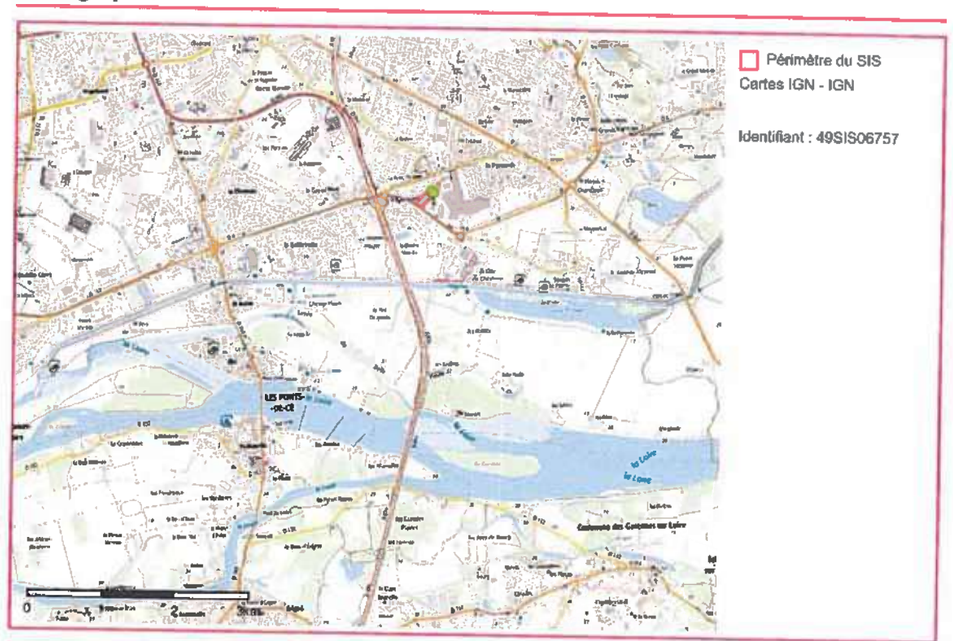
Liste parcellaire cadastral

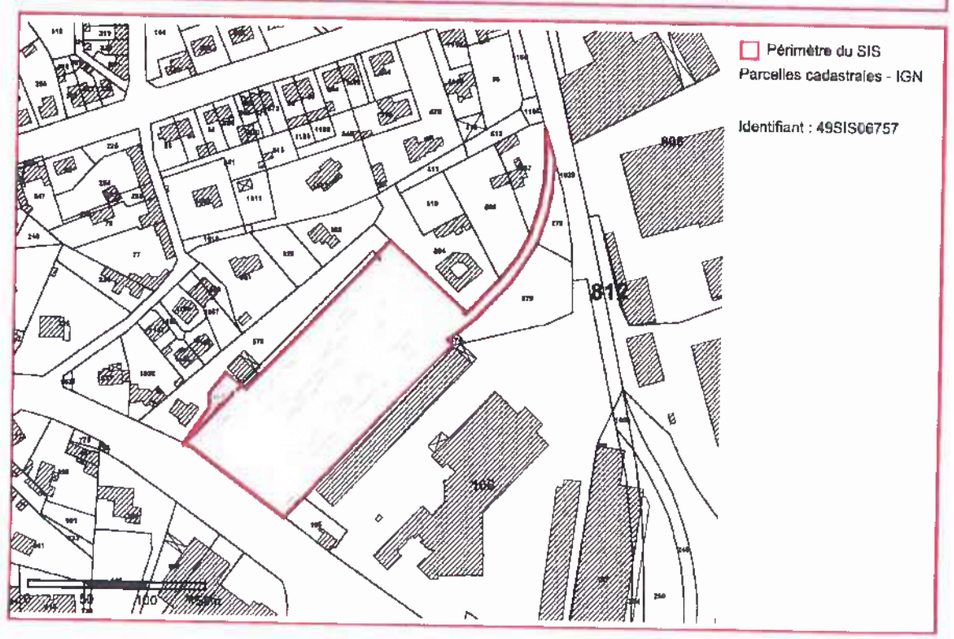
Date de vérification du parcellaire : 01/12/2017

Commune	Section	Parcelle	Date génération
LES PONTS DE CE	AP	569	07/04/2016
LES PONTS DE CE	AP	573	07/04/2016
LES PONTS DE CE	AP	1203	07/04/2016
LES PONTS DE CE	AP	575	13/02/2018

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS11817
Nom usuel	MINOTERIE DE LA VALLEE (ex CAVAL)
Adresse	27 Port de la Vallée
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINT MATHURIN SUR LOIRE - 49307
Caractéristiques du SIS	La coopérative Agricole Vienne Anjou Loire (CAVAL) a exploité une minoterie. Deux changements d'exploitant ont été actés : en 2004 au profit de la société TERRENA et en 2008 au profit de la Société MINOTERIE DE LA VALLÉE (appartenant au groupe EVELIA). Suite à un incendie survenu en 2010 et qui a détruit une partie des installations de la minoterie, le site n'est plus en activité.
Etat technique	Site en cours de cessation d'activité avec pollution évaluée ou traitée
Observations	La mise en sécurité du site a été effectuée. En 2012, des investigations sur les sols ont révélé, en fonction des zones, des traces ou des contaminations en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), en hydrocarbures totaux et en métaux. La nappe, peu profonde, n'a pas fait l'objet d'investigations. Environ 267 tonnes de terres polluées ont été excavées et évacuées vers un centre de stockage de déchets dangereux. En 2017, l'inspection des installations classées a demandé à l'exploitant d'apporter des éléments complémentaires (justificatifs attestant du dégazage, inertage et démantèlement des deux cuves de fioul, résultats d'analyses des parois des différentes zones de fouille effectuées après travaux et des éléments justifiant de la remise en état du site selon la réglementation en vigueur). En attendant ces éléments, le site est intégré au dispositif des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) afin de conserver la mémoire de l'état du terrain.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base BASOL	49.0087	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0087
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.2441	http://www.installationsclassees.developpement-durable.go /ficheEtablissement.php?champEtablBase=063&champEtablNumero=2441
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4902945	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4902945

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	449766.0 , 6706688.0 (Lambert 93)
Superficie totale	6175 m²
Perimètre total	880 m

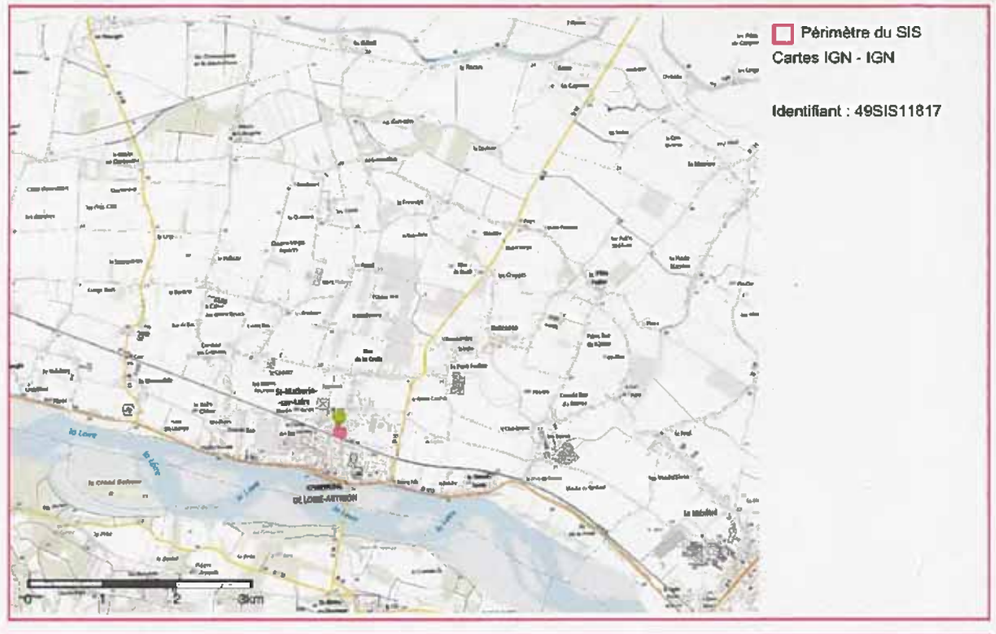
Liste parcellaire cadastral

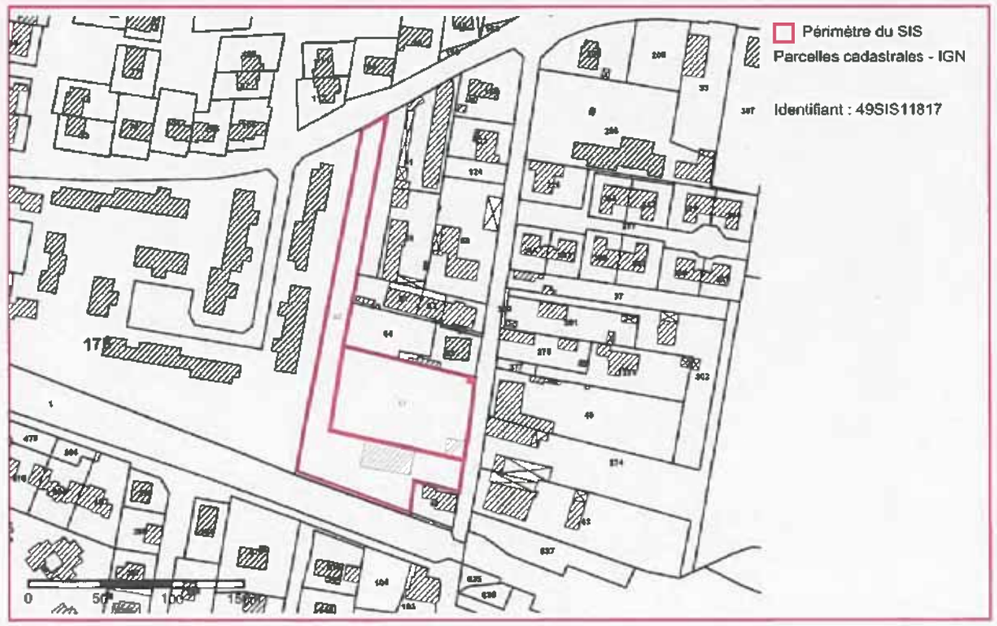
Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINT MATHURIN SUR LOIRE	ZT	66	24/04/2020
SAINT MATHURIN SUR LOIRE	ZT	67	24/04/2020
SAINT MATHURIN SUR LOIRE	ZT	42	24/04/2020

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS05555
Nom usuel	Langlois (SOLVADIS)
Adresse	7 Boulevard des Bretonnières
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINT BARTHELEMY D'ANJOU - 49267
Caractéristiques du SIS	Le site est situé dans la zone industrielle de Saint Barthélemy d' Anjou. Les «Établissements LANGLOIS » ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 27 novembre 1969 pour l' installation et l'exploitation d'entrepôts de produits chimiques et pharmaceutiques ainsi que de deux arrêtés complémentaires en date du 3 février 1970 relatif à un stockage d'ammoniac anhydre en tubes et du 17 juin 1976. Cette société était spécialisée dans le négoce de produits chimiques et, l'installation principale était située à proximité de Rennes. Le site de Saint Barthélémy d'Anjou constituait un dépôt relais pour la livraison de la clientèle. Sur le site de Saint Barthélémy d'Anjou, les installations autorisées comprenaient : – un dépôt de chlorate de soude, – un dépôt aérien de liquides inflammables conditionnés en fûts, – un dépôt de liquides inflammables en réservoirs enterrés. Les liquides inflammables initialement stockés sur le site étaient des essences C et F, de l'alcool de l'acétone, du White Spirit, de la méthyléthylcétone, du xylène, du toluène et du pétrole désaromatisé. Au fil des ans ces produits ont été complétés par des composés halogénés (trichloréthane, chlorure de méthylène) ainsi que par des acides et bases. Les acides et bases étaient stockés en cuves aériennes et en fûts.
Etat technique	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre
Observations	Ces Établissements LANGLOIS ont notifié leur cessation d'activité à la préfecture par courrier du 9 décembre 1997 en annexant un pré-diagnostic ainsi qu'une évaluation simplifiée des risques. Le pré-diagnostic a mis en évidence une acidification localisée des sols, de fortes odeurs de solvants en imprégnation des terrains ainsi qu'une pollution des eaux souterraines par divers composés -acides, organo-halogènes...). Les deux rapports concluent à la nécessité d' effectuer un diagnostic approfondi afin de connaître l'étendue de la pollution et de préciser la source et les différents polluants en présence. Celui-ci a été demandé par arrêté préfectoral en date du 29 avril 1998. Des diagnostics, réalisés en 2004 (12 sondages) et en 2006 (6 sondages sols et 3 piézomètres), font état de pollution dans les sols et les eaux souterraines. Ils ont mis en évidence, dans le sol, des impacts en COHV (composés organiques halogénés volatils, solvants chlorés (principalement du tétrachloroéthylène et du trichloroéthylène) et en BTEX et, dans la nappe d'eaux souterraines, des impacts en solvants chlorés et en BTEX . De nouvelles investigations dans les sols et eaux souterraines ont eu lieu en 2010 et 2012 (6 + 5 sondages + 2 piézomètres). Il en ressort : - la présence d'impacts en COHV (principalement du m+p-xylène), BTEX (principalement du tétrachloroéthylène) dans le sol ; - la présence de BTEX, notamment en COHV, d'alcènes et d'alcanes chlorés dans la nappe ; Par ailleurs, la présence de six cuves enterrées a été confirmée au nord-ouest du site par des mesures Géoradar. Sur la base des investigations réalisées, des travaux de dépollution ont été réalisés entre novembre 2013 et juillet 2014 au cours desquels de nouveaux sondages et piézomètres ont été effectués : - les six cuves enterrées ont été enlevées ; - les deux « zones sources » ont été excavées (emplacement des anciennes cuves aériennes de stockage à l'ouest du site et emplacement des anciennes cuves enterrées en limite ouest du site). Le volume de terres excavées était de 1800m³. Ces terres ont été traitées in situ par broyage, aspiration des gaz qui ont été mélangés à de la chaux et filtrés sur charbon actif ; - une barrière réductrice (injection de fer zéro valent) a été mise à l'entrée pour éviter la migration de la pollution vers l'extérieur du site ; - 18 forages ont été réalisés pour effectuer des injections dans la nappe d'eaux souterraines pour traiter : -> par biodégradation anaérobie les pollutions au droit du site et en aval de celui-ci (au droit du site LIGERIM situé en face). -> en limite de site par injection de fer zéro valent (« barrière réductrice ») afin d'éviter la migration des eaux impactées hors site. Suite aux travaux d'excavation des terres, une mesure des teneurs résiduelles a été effectuée en bordures de fouilles (fonds de fouilles en zone saturée) : – sur la zone 1 : les teneurs en COHV et en BTEX sont inférieures à l' objectif de réhabilitation de 5mg/Kg de MS à l'exception du flanc sud de fouille (6,40mg/Kg pour les BTEX et 81,4mg/Kg en COHV) et du flanc est de fouille (399mg/Kg en COHV) ; – sur la zone 2 : les teneurs en COHV et en BTEX sont inférieures à l' objectif de réhabilitation de 5mg/Kg de MS à l'exception du flanc nord de fouille (280mg/Kg pour les BTEX) et du flanc ouest de fouille (260mg/Kg en COHV et 9,86mg/kg en BTEX en ouest 1 et 32mg/Kg en COHV en ouest 2) ; – en limite nord de voirie (dénommée zone 3 nord) : 12,29mg/Kg en COHV. Les travaux d'excavation n'ont pas pu se poursuivre au-delà pour les flancs ayant des teneurs résiduelles plus élevées que l'objectif de réhabilitation pour des raisons de contraintes techniques (stabilité du bâtiment, voirie et canalisation gaz). Le remblaiement des zones a été effectué avec les terres excavées après traitement (avec des taux d'abattement compris entre 90 à 99%) Les eaux souterraines sont actuellement en cours de traitement.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0036	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0036
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4901993	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4901993
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	63.8667	http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/fichierT.php?base=63&numero=8667

Sélection du SIS

Statut : Consultable

Critère de sélection : Terrains concernés à risques gérés

Commentaires sur la sélection :

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde : 435528.0 , 6714435.0 (Lambert 93)

Superficie totale : 11995 m²

Perimètre total : 462 m

Liste parcellaire cadastral

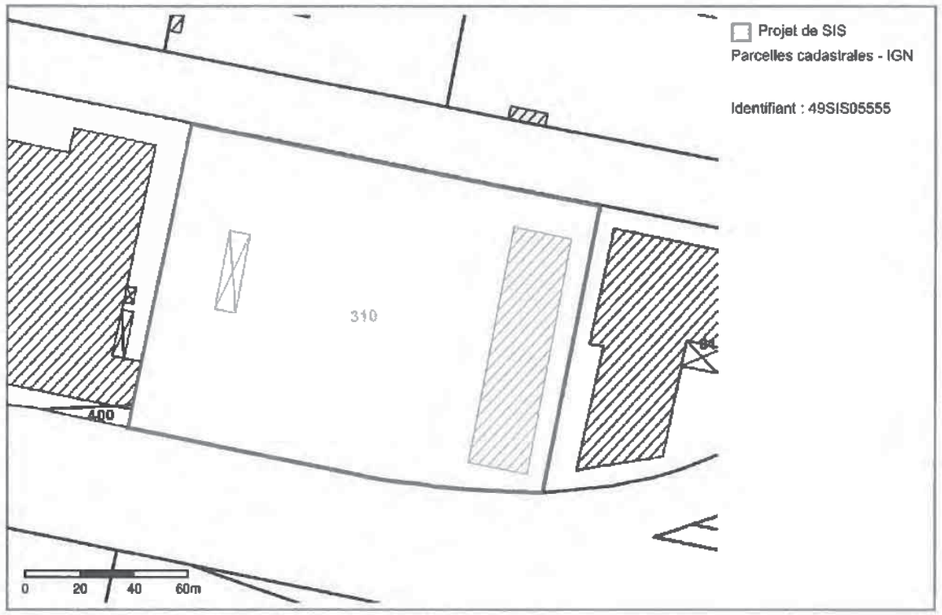
Date de vérification du parcellaire :

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU	AP	310	14/11/2017

Documents

Titre	Commentaire	Diffusé
Plan du site		Oui
Plan investigations et travaux 2013-2014 (URS)		Oui

Cartographie



GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS06796
Nom usuel	Etablissements PETIT
Adresse	Route nationale 523
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINT JEAN DE LINIERES - 49289
Caractéristiques du SIS	Les établissements PETIT, groupe CIRON (dernier exploitant), exploitait un atelier de réparations automobiles et poids-lourds sur la commune de Saint Jean de Linière. Elle a bénéficié d'un récépissé de déclaration en date du 24 juin 1971 pour les installations du site classées pour les anciennes rubriques de la nomenclature des installations classées 119-2° (chaudronnerie) et 282 (meulage). L'ancienne rubrique 282 a été remplacée par la rubrique 2560 « travail des métaux ». La rubrique 2930 couvre désormais les ateliers de réparation et d'entretien des véhicules et engins à moteurs y compris les activités de carrosserie et de tôlerie. La somme des surfaces des ateliers de 951m² et de la station de contrôle poids-lourds de 168m² est inférieure au seuil du régime de déclaration avec contrôle périodique fixé à 2000m². Le site ne relève par conséquent plus de la législation des installations classées selon les informations en possession de l' administration. De plus, selon l'exploitant les quantités de peintures utilisées concourant à la rubrique 2930 et la puissance des machines concourant à la rubrique 2560 étaient très faibles. D'autre part, un dépôt de liquides inflammables a été déclaré en 1948 (stockage dans une cuve enterrée de 8000 litres de carburants). Il s'agit, selon l'exploitant, d'une ancienne station-service fermée à la fin des années 1950. En partie ouest du site se trouvaient un premier bâtiment (parcelle n° 29 de la section AD) qui servait aux activités de mécanique poids-lourds avec deux fosses de visites, un atelier de soudure (rubrique 2560) et une ancienne cabine de peinture puis une zone de réception (accueil) des clients (parcelle n°28) et, enfin un autre bâtiment avec trois fosses de visite, une cuve enterrée de récupération des huiles de vidange de 3m³ en bordure sud du bâtiment et une cuve aérienne de fioul de 5 m³ en bordure ouest du bâtiment (parcelle n°26) . Le diagnostic des sols (28 sondages) réalisé en date du 11 août 2016 met en évidence certaines anomalies en hydrocarbures totaux et volatils : – les sondages S20/1, S20/2, S20/3 (aux abords de la fosse mécanique au sud du bâtiment) jusqu'à 4,3 mètres de profondeur avec des teneurs entre 598 et 1050mg/Kg de MS en hydrocarbures totaux (HCT) et 6,5mg/Kg de MS en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)

– le sondage S10/3, S11/2 et S12/1 (aux abords de la cuve enterrée de récupération des huiles de vidange) avec respectivement entre 2,8 et 4,3m : 494mg/Kg en HCT, entre 1,3 et 2,8 : 758mg/Kg en HCT et entre 0,1 et 1,3 : 756mg/Kg MS en HCT ;
– le sondage S7/1 une teneur de 139mg/Kg MS en arsenic (zone de stockage extérieure- teneur ponctuelle). En S8/1 et S9/1 (zone de stockage extérieure), des teneurs légèrement au-dessus (respectivement 24,1 et 24,5mg/Kg MS) de la valeur de référence en cuivre (20mg/Kg de MS) ;
– en F1/2 (ancienne zone de distribution et stockage de carburants) 2,9 mg/Kg Ms en hydrocarbures volatils (c8-c10) entre 1,5 et 2,7m ;
– en dehors des zones classées ICPE : S21/1 et S23/1 (cuve fioul pour le chauffage de l'habitation) et hall d'exposition.
Le bureau d'études conclut que les différentes contaminations relevées ne posent pas de problème sanitaire pour un usage industriel (travailleurs)

Le groupe CIRON, dernier exploitant de la SAS PETIT, a informé par courrier en date du 08/12/2017 à la mairie et aux propriétaires, de la remise en état du site sur la commune de St Jean-de-Linières, en précisant qu'il a fait réaliser le nettoyage, dégazage et retrait de la cuve à huiles de vidange enterrée et 32 tonnes de terres polluées ont été retirées et traitées à son endroit.

Si le terrain devait accueillir de nouveaux usages, des investigations seraient nécessaires pour s'assurer de la compatibilité du terrain avec les nouveaux usages considérés.

Etat technique	Site traité avec risque résiduel acceptable (ARR)
Observations	

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0049	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0049
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4902063	
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.9596	

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques gérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	424643.0 , 6712702.0 (Lambert 93)
Superficie totale	30444 m²
Perimètre total	923 m

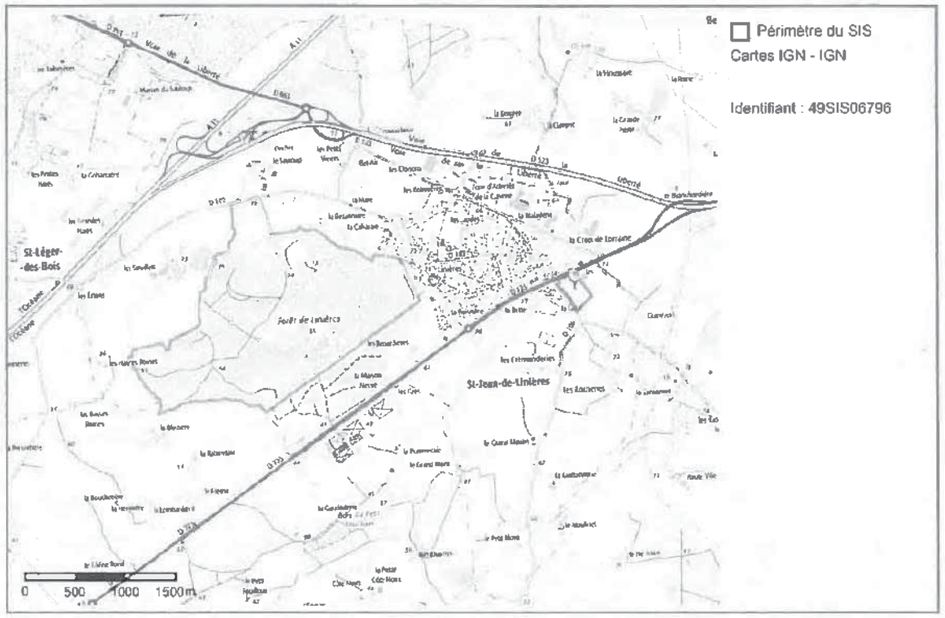
Liste parcellaire cadastral

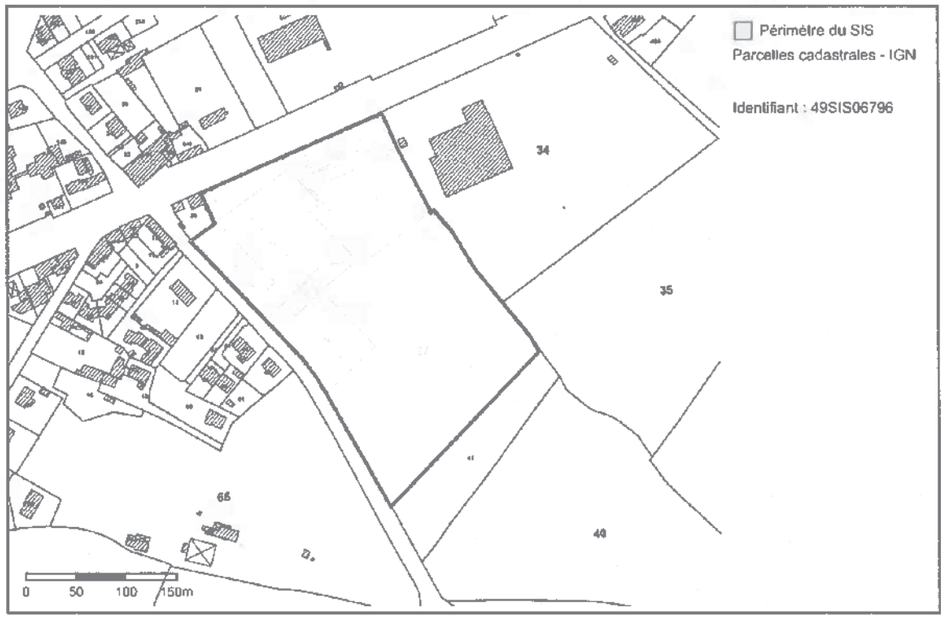
Date de vérification du parcellaire 24/08/2017

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	29	02/01/2017
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	26	02/01/2017
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	28	02/01/2017
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	27	02/01/2017
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	32	02/01/2017
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	33	02/01/2017
SAINT JEAN DE LINIERES	AD	31	02/01/2017

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS05848
Nom usuel	MARGER INDUSTRIES
Adresse	Zone Artisanale
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINT MATHURIN SUR LOIRE - 49307
Caractéristiques du SIS	La société Marger Industries a exploité une activité de fabrication et de conditionnement de produits chimiques destinés aux bâtiments (produits d'entretien) Le site comportait deux cuves aériennes de stockage de dichlorométhane (11m3 chacune), une zone de manipulation des produits et une zone de stockage des produits. La société exploitait le terrain de manière irrégulière : sans autorisation au titre des installations classées. Suite à l'impossibilité de régulariser sa situation compte-tenu de difficultés économiques, elle a été mise en liquidation judiciaire le 10 février 2010.
Etat technique	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre
Observations	Une étude des sols et des eaux souterraines en décembre 2010 mettait en évidence des teneurs importantes en dichlorométhane dans les sols et dans les eaux souterraines notamment au niveau des anciennes cuves de stockage et sous les bâtiments. Sur demande de l'inspection des installations classées, le bureau d'études a réalisé un inventaire des usages de l'eau de la nappe d'eau souterraine et des analyses sur les points d'eaux utilisés par les riverains aux alentours du site (dans un périmètre de 500 m du terrain) . Les résultats de ces analyses n'ont pas mis en évidence de pollution à l'extérieur du site, chez les riverains. Une information a été effectuée auprès de l'Agence Régionale de la Santé et de la commune, à titre de précaution, afin de procéder à une recommandation auprès de la population de ne pas utiliser les eaux souterraines pour un usage sensible (eau de boisson, remplissage de piscine, arrosage de potagers...). L'arrêté municipale à été pris en date du 23/01/2015 a cet effet. Le site a été mis en sécurité (évacuation des déchets, coupure des énergies...). La surveillance piézométrique a été mise en place en novembre 2012 a montré l'absence d'impacts pour les solvants chlorés hormis les premières mesures (valeur en dichlorométhane importante probablement liée a un artefact de mesure : lentille de pollution) mais une problématique liée à l'arsenic non directement attribuable au site de l'entreprise et probablement liée au secteur. Un arrêté préfectoral en date du 30/09/2013 a imposé le maintien de la surveillance des eaux souterraines, la réalisation des études de compatibilité milieux/enjeux et la remise en état du site en fonction de son usage futur. Dans ce cadre, de nouvelles analyses de sols ont ete effectuées le 27/08/2013 au niveau des zones contaminées. Sur la base du plan de gestion et de l'étude de compatibilité des milieux avec les usages des travaux de dépollution ont été réalisés en septembre 2016 sur la zone la plus contaminée et accessible (contraintes liées au toit de la nappe et aux bâtiments) 99 tonnes de terres contaminées en Composés Organiques Volatils Halogenes (COHV) et en solvants ont ete excavées et évacuées en biocentre. La zone a été remblayée par des matériaux sains, séparés des terres du site par géotextile. Des teneurs résiduelles ont été mesurées en dichlorométhane (entre 6 et 352 mg/Kg de MS en dichlorométhane et 2270 mg/Kg de MS en fond de fouille (toit de la nappe)). Il est à noter que des sondages lors du diagnostic initial des teneurs ont été mesurées au niveau des bâtiments (zones qui n'ont pas pu être excavées). L'évaluation des risques sanitaires réalisée conclut à un risque acceptable en tenant compte des valeurs résiduelles dans les sols. Le bureau d'étude préconise le maintien d'un usage non sensible du site (usage industriel, population travailleurs), la gestion adéquate des déblais en cas de travaux de ne pas utiliser les eaux souterraines pour un usage sensible. Par ailleurs, en cas de changement d'usage, des investigations complémentaires seront necessaires pour s'assurer de la compatibilité du nouvel usage avec l'état des milieux.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0021	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0021
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	63.3906	http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/fichierT.php?base=63&numero=3906

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques averes
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	443577.0 , 6709326.0 (Lambert 93)
Superficie totale	1130 m²
Perimètre total	177 m

Liste parcellaire cadastral

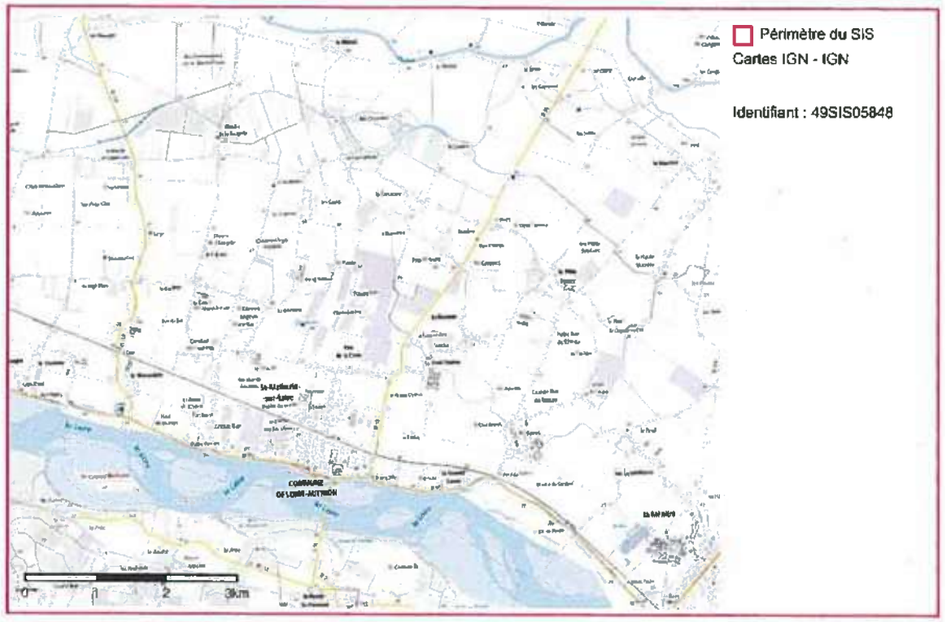
Date de vérification du parcellaire 24/08/2017

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINT MATHURIN SUR LOIRE	ZM	134	24/08/2017

Documents

Titre	Commentaire	Diffusé
Localisation du site		Oui
Plan cadastral		Oui
Localisation des sondages		Oui

Cartographie



GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS11788
Nom usuel	OUTILLEURS ANGEVINS
Adresse	zone industrielle des Fousseaux
Lieu-dit	Saint-Sylvain-d'Anjou
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINT SYLVAIN D'ANJOU - 49323
Caractéristiques du SIS	Le site a accueilli à partir du début des années 80 un établissement spécialisé dans l'usinage des métaux. Les activités pratiquées étaient les suivantes : tournage, fraisage, ajustage, rectification, électroérosion. Des huiles entières chlorées et non chlorées étaient utilisées dans les machines. Le site a cessé définitivement son activité en août 2018 et la cessation d'activité au titre des ICPE a été notifiée par l'exploitant en janvier 2019. Depuis l'évolution de la nomenclature intervenu en novembre 2017, les installations n'étaient plus classées au titre des ICPE.
Etat technique	Site évalué ou traité, ou en cours, avec restriction d'usage (SUP, ou autre)
Observations	Un diagnostic de l'état des sols a été réalisé en mai 2018 en prévision de l'arrêt des activités. Ce diagnostic a mis en évidence des anomalies modérées en mercure (0,22 mg/kg MS), en hydrocarbures (53,1 mg/kg MS) et sur un sondage une anomalie en trichloroéthylène (0,13 mg/kg MS). Le rapport du bureau d'études mentionne la présence de stockages d'huiles sans rétention dans le local de stockage des huiles et lubrifiants, et des stockages d'huiles usagées sans rétention dans la zone extérieure (sol nu) au sud du site. Le bureau d'études préconise dans son rapport de juin 2018 de réaliser des investigations complémentaires afin de préciser l' extension des anomalies identifiées. Des précautions doivent être prises en cas de changement d'usage ou d'aménagement. Tout changement d'usage ou aménagement, déjà réalisé ou ultérieur, est de la responsabilité du maître d'ouvrage à son initiative.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base BASOL	49.0071	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0071
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.9963	http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=063&champEtablNumero=9963
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4903191	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4903191

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	438816.0 , 6718426.0 (Lambert 93)
Superficie totale	3922 m²
Perimètre total	466 m

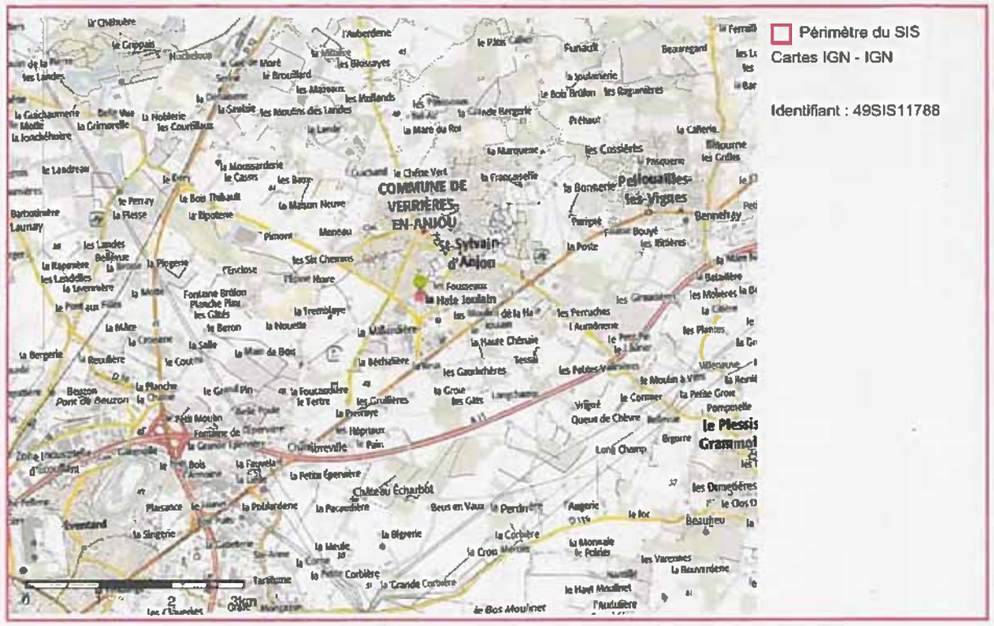
Liste parcellaire cadastral

Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINT SYLVAIN D'ANJOU	AA	5	25/02/2019
SAINT SYLVAIN D'ANJOU	AA	6	25/02/2019

Documents

Cartographie



Périmètre du SIS
Cartes IGN - IGN

Identifiant : 49SIS11788

Périmètre du SIS
Parcelles cadastrales - IGN

Identifiant : 49SIS11788

GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS06755
Nom usuel	ALM- UIOM
Adresse	36bis bd Robert d'Abrissel
Lieu-dit	
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINTE GEMMES SUR LOIRE - 49278
Caractéristiques du SIS	Sur ce site était implanté une Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM) autorisée par arrêté préfectoraux des 28/03/1972, 10/04/1998, 20/05/2003, 28/06/2004 et 01/04/2009. L'usine a cessé de fonctionner en février 2011 pour être remplacée, en lieu et place, par une centrale de cogénération produisant de l'électricité et de la chaleur à partir de biomasse. Dans le cadre de la cessation d'activités, un mémoire regroupant les différentes investigations et études environnementales a été déposé le 12 novembre 2010 en préfecture. Ce dossier a été complété en dernier lieu le 15 avril 2014. Ce mémoire fait état, notamment de : > diagnostic des sols sur site en 2009 : des mesures réalisés sur des prélèvements montrent des anomalies faible à modérés en métaux. > des analyses des eaux souterraines et des eaux du ruisseau du Frotte-Péni. Les deux dernières campagnes de mesure ne montrent pas de dépassement en plomb et nickel mais caractérisent des valeurs plus importantes en sulfates (autour de 300mg/L) et en chlorures (entre 600 et 700 mg/L). Ces anomalies ont une origine probablement liée à une infiltration de lixiviats au niveau de la fosse à ordures ménagères. Sur la base de ces analyses, l'exploitant indique qu'il n'y a pas d'usage identifié de la nappe au droit du site mais que des puits privés non référencés peuvent être présents dans un rayon de 500 mètres. et conclut à l'absence d'impact sanitaire compte tenu des substances et des concentrations mesurées et d'autre part, de la suppression de la source (fosse vidée). Une première visite de l'inspection des installations classée a eu lieu en mars 2011 afin de constater l'arrêt de l'usine et le début des travaux de démantèlement. Suite à cette visite des mesures de la qualité des eaux souterraines en cours de chantier ont été transmises à l'inspection des installations classées. Les travaux d'étanchéité de la fosse sont à la charge de DALKIA BIOMASSE ANGERS. Ce point a été pris en compte et imposé spécifiquement dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de la société DALKIA BIOMASSE ANGERS en date du 10 juillet 2012.
Etat technique	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)
Observations	Restriction d'usage entre partie (RUP) mises en place. Les parcelles de l'ICPE actuellement en activité, DALKIA Biomasse,

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0020	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0020
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4902174	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4902174
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.6804	
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.2129	
Administration - DREAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.6193	

Sélection du SIS

Statut Consultable

Critère de sélection Terrains concernés à risques avérés

Commentaires sur la sélection

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde 431977.0 , 6710631.0 (Lambert 93)

Superficie totale 26141 m²

Perimètre total 766 m

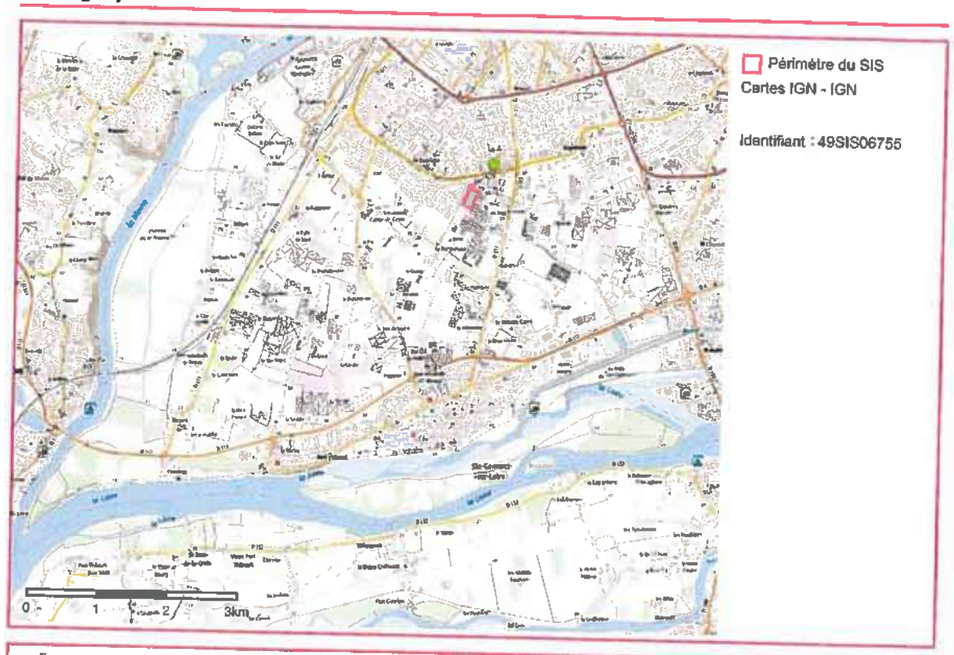
Liste parcellaire cadastral

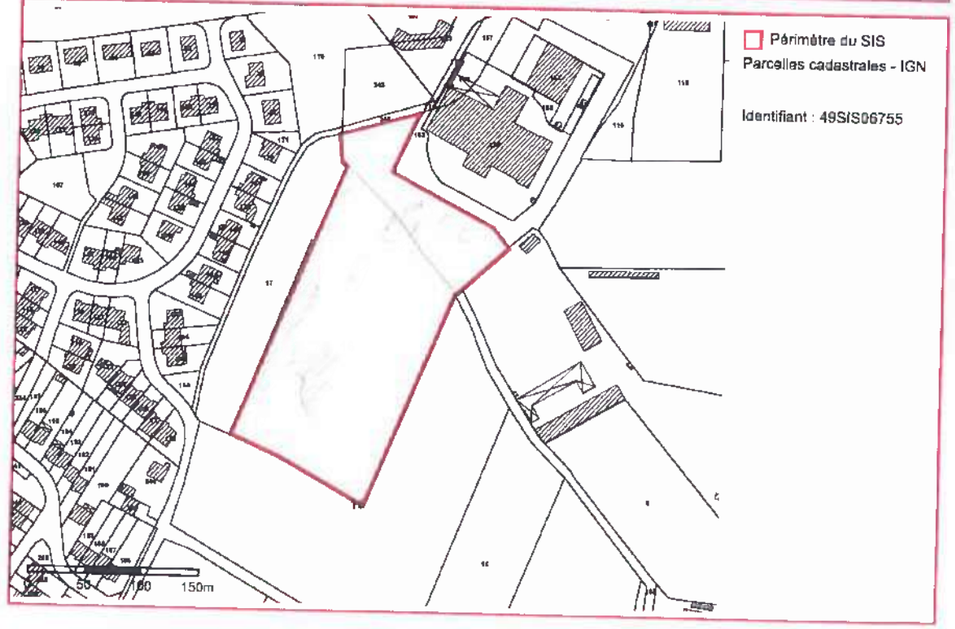
Date de vérification du parcellaire 01/12/2017

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINTE GEMMES SUR LOIRE	ZD	16	27/05/2016
SAINTE GEMMES SUR LOIRE	ZD	162	27/05/2016

Documents

Cartographie





GÉORISQUES

Secteur d'information sur les Sols (SIS)

Identification

Identifiant	49SIS11706
Nom usuel	GUERIF Père et Fils
Adresse	Route de Bouchemaine
Lieu-dit	ZU du Bernay
Département	MAINE-ET-LOIRE - 49
Commune principale	SAINTE GEMMES SUR LOIRE - 49278
Caractéristiques du SIS	La société GUERIF a exploité un dépôt de liquides inflammables. Les installations étaient classées au titre de l'ancienne nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) . La société GUERIF a été déclarée en liquidation judiciaire le 17/12/2014.
Etat technique	Site évalué ou traité, ou en cours, avec restriction d'usage (SUP, ou autre)
Observations	En 2015, des investigations sur les sols ont révélé une contamination en hydrocarbures totaux (HCT) aux abords de la fosse de l'ancienne cuve aérienne et aux abords de la fosse de visite de l'atelier de réparation , en Benzène ; Toluène ; Éthylbenzène et Xylènes (BTEX), en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et en HCT aux abords de la cuve de carburant enterrée et en arsenic au droit des tas de remblais. Le bureau d'études a émis certaines recommandations sur les mesures à mettre en place pour effectuer la mise en sécurité du site, pour assurer la compatibilité sanitaire de l'état du terrain en fonction du futur usage du site et recommande la réalisation d'investigations sur les eaux souterraines. Ce site est intégré au dispositif des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) afin de conserver la mémoire de l'état de pollution du terrain. Des précautions doivent être prises en cas de changement d'usage ou d'aménagement. Tout changement d'usage ou aménagement, déjà réalisé ou ultérieur, est de la responsabilité du maître d'ouvrage à son initiative.

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	49.0072	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=49.0072
Administration - DREAL - DRIEE - DEAL	Base S3IC (Installations Classées)	063.10766	http://www.installationsclassees.developpement-durable.gou/ficheEtablissement.php?champEtablBase=063&champEtablNumero=10766
Etablissement public - BRGM	Base BASIAS	PAL4902630	http://basias.brgm.fr/fiche_synthetique.asp?IDT=PAL4902630

Sélection du SIS

Statut	Consultable
Critère de sélection	Terrains concernés à risques avérés
Commentaires sur la sélection	

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde	429314.0 , 6709144.0 (Lambert 93)
Superficie totale	7252 m²
Perimètre total	651 m

Liste parcellaire cadastral

Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
SAINTE GEMMES SUR LOIRE	ZK	251	02/04/2019
SAINTE GEMMES SUR LOIRE	ZK	228	02/04/2019
SAINTE GEMMES SUR LOIRE	ZK	285	02/04/2019

Documents

Cartographie

PÉRIMÈTRE DU VAL DE LOIRE UNESCO

Périmètre Val de Loire UNESCO sur Angers Loire Métropole

ANGERS
TRÉLAZÉ
Brain sur l'Authion
LOIRE-AUTHION
BOUCHEMAINE
SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE
LES PONTS DE-CÉ
La Daguenière
La Bohalle
Saint Mathurin sur Loire
SAVENNIÈRES
MÛRS-ÉRIGNÉ
BÉHUARD
Patrimoine Mondial de l'UNESCO
Patrimoine Mondial de l'UNESCO

Légende :

- Patrimoine mondial de l'UNESCO (coeur du site)
- Limite communale
- Limite de la communauté urbaine Angers Loire Métropole
- Hydrographie

Val de Loire UNESCO :
- Périmètre coeur
- Zone tampon

N

500m 1 km

angers loire métropole Direction Aménagement et Développement des Territoires - Atelier cartes et données - Décembre 2019 - Sources : Scan 25® IGN, BD TOPO® IGN

ATLAS DES ZONES INONDABLES

Les atlas des zones inondables s'inscrivent dans la démarche menée par l'Etat en terme de prévention du risque inondation qui repose sur :

- L'information des populations
- La maîtrise de l'urbanisation
- La prévention des zones naturelles d'expansion des crues

Ces atlas n'ont pas de valeur règlementaire, ils sont réalisés à titre informatif. Néanmoins, les aménagements réalisés dans ces secteurs doivent prendre en compte le risque inondation afin de limiter l'exposition des biens et des personnes ainsi que de préserver les zones naturelles d'expansion des crues.

LISTE DES COMMUNES ET ZONES CONCERNÉES

MURS-ERIGNE :
- atlas des zones inondables de l'Aubance

SOULAINES-SUR-AUBANCE :
- atlas des zones inondables de l'Aubance

AVRILLE :
- atlas des zones inondables du Brionneau

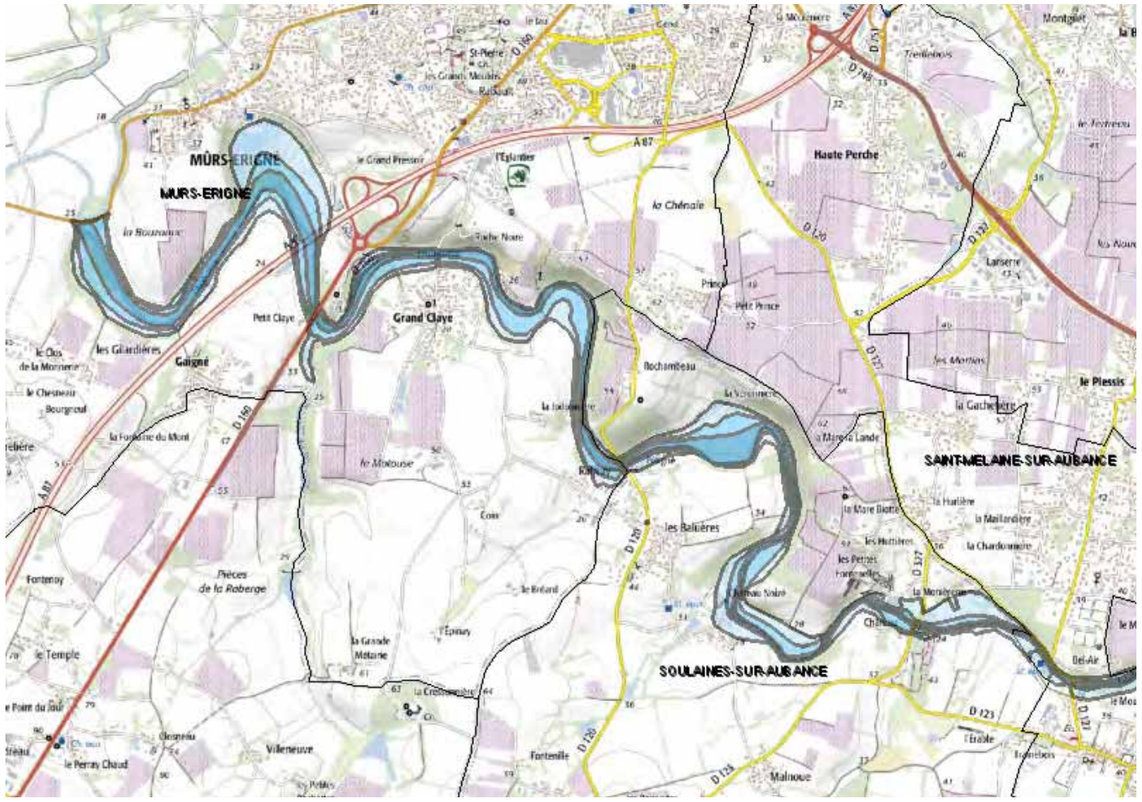
BEAUCOUZE :
- atlas des zones inondables du Brionneau

SAINT-CLEMENT-DE-LA-PLACE :
- atlas des zones inondables du Brionneau

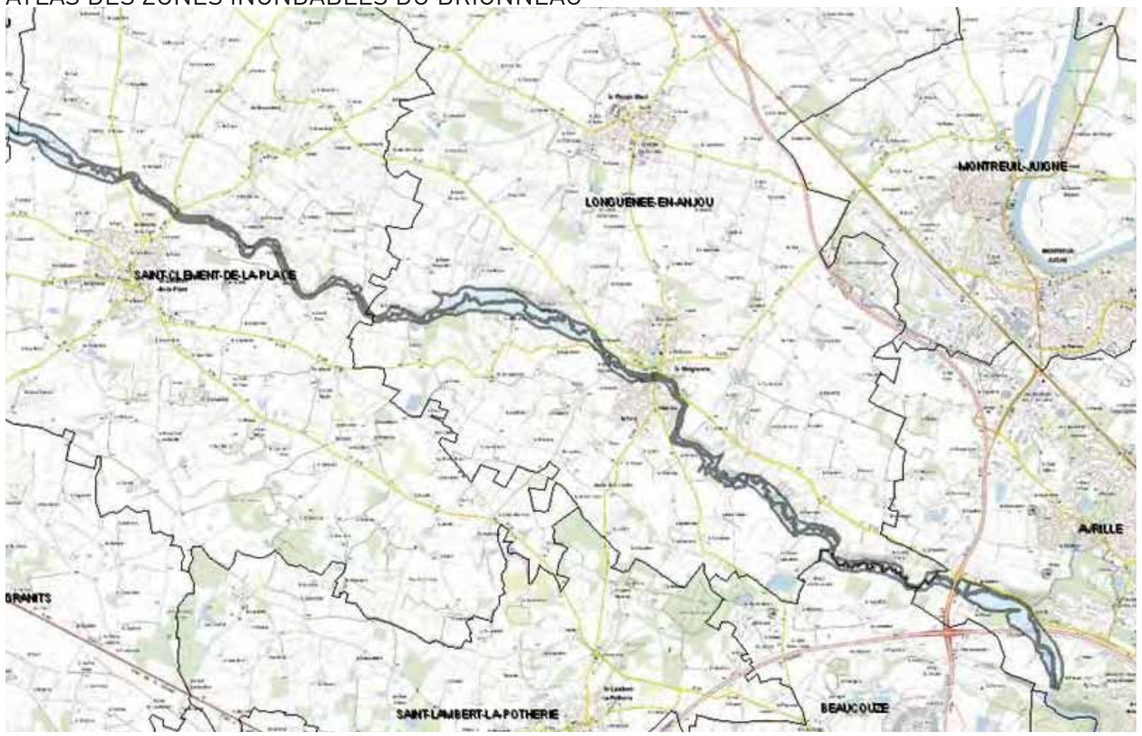
LONGUENEE-EN-ANJOU :
- atlas des zones inondables du Brionneau

Les cartes détaillées des atlas des zones inondables peuvent être consultées en ligne au lien suivant : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1331/SD_AZI.map

ATLAS DES ZONES INONDABLES DE L'AUBANCE



ATLAS DES ZONES INONDABLES DU BRIONNEAU



ANGERS LOIRE MÉTROPOLE
Direction Aménagement et Développement des Territoires
83 rue du mail - BP 80011 - 49020 Angers cedex 02
www.angersloiremetropole.fr